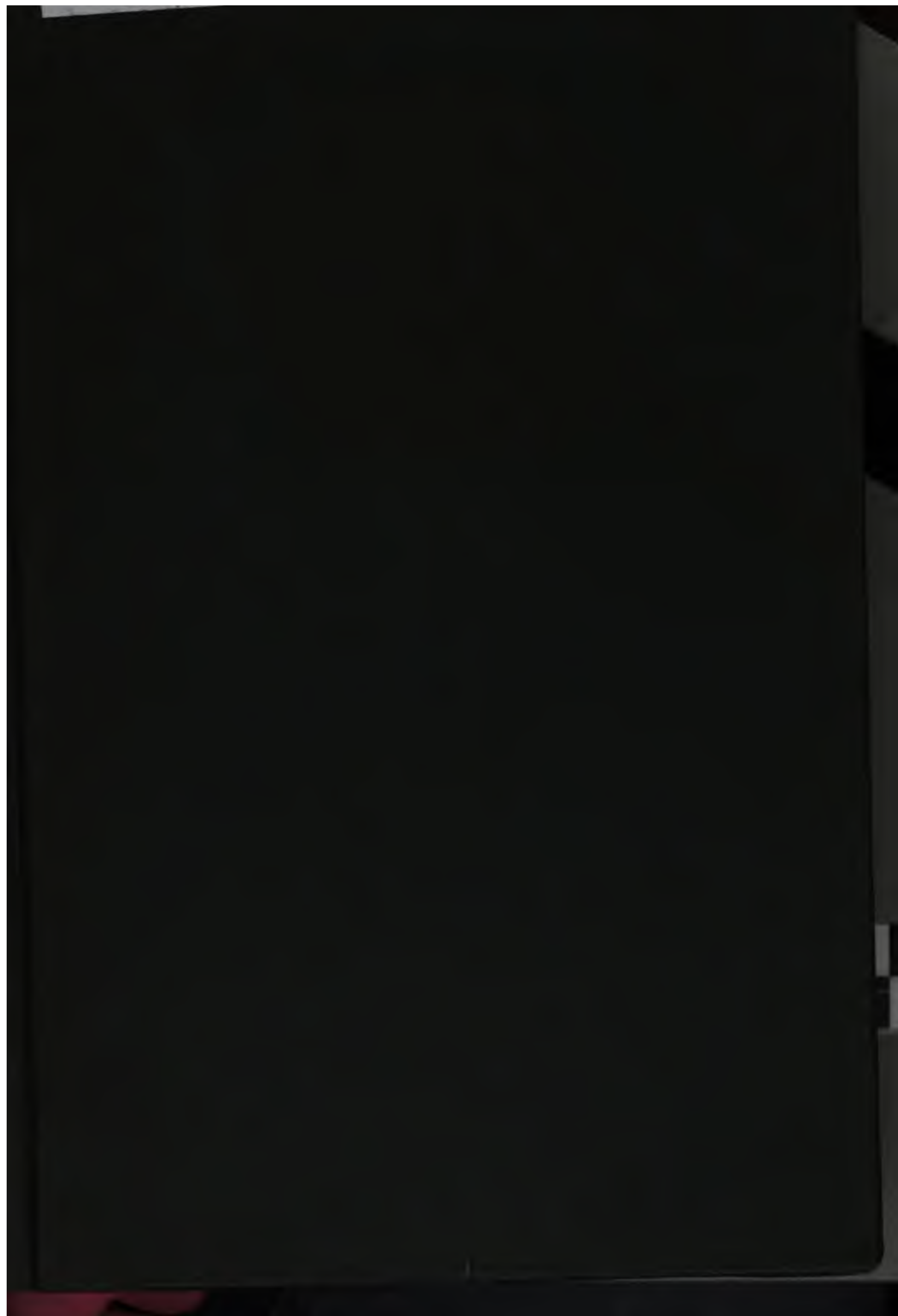
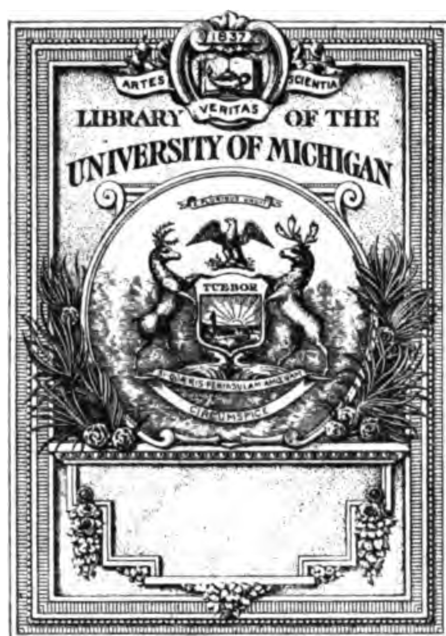



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



BENJAMIN A. GOULD

Debemos comunicar á nuestros consocios el fallecimiento del distinguido astrónomo, profesor Dr. Benjamin Aptorph Gould, fundador del Observatorio Nacional de Córdoba y socio honorario de la Sociedad Científica Argentina.

La muerte de este sabio ocurrió el 27 de noviembre próximo pasado en la ciudad de Cambridge, estado de Massachusetts, á consecuencia de lesiones recibidas en una caida de una escalera, fin que recuerda la causa de la muerte de otro de nuestros ilustres socios honorarios: el Doctor Burmeister.

El Doctor Gould nació en Boston el 27 de septiembre de 1824 é hizo sus primeros estudios en la Universidad de Harward, donde se recibió de bachiller en ciencias á los 20 años de edad es, decir en 1844. Habiendo demostrado particular predilección por la astronomía, se trasladó á Europa para estudiarla cerca de los célebres astrónomos de su tiempo. Primero fué discípulo de Gauss en Göttingen y luego perfeccionó sus ya vastos conocimientos con Arago en París.

A su regreso á los Estados Unidos fundó en Cambridge una importante publicación científica, *The Astronomical journal*.

Nombrado en 1856 director del Observatorio de Dudley en Albany, planteó y llevó á la práctica durante los tres años que dirigió ese establecimiento, un sistema de señales por él ideado para comunicar telegráficamente el tiempo á las principales ciudades de la Unión.

Encargado luego, en 1861, de las operaciones y cálculos de coordenadas para el exacto levantamiento de las costas de la América del Norte, dedicó á este importante trabajo algunos años, completándolo en 1866 con el establecimiento de la estación astronómica y geográfica de Valentia, en Irlanda, que permitió determinar con toda exactitud, la diferencia de longitud entre América y Europa. Este importantísimo trabajo lo llevó á cabo en 1866.

Era pues un sabio de reputación universal cuando en 1868 lo hizo venir Sarmiento para fundar en Córdoba el primer observatorio astronómico argentino. Pronto comenzó el establecimiento bajo tan competente dirección á producir los resultados que se tuvieron en vista para su creación. Aparte de la exacta determinación de las coordenadas de muchos puntos del país y del conocimiento científico de la hora, el observatorio de Córdoba, uno de los pocos existentes entonces en el hemisferio austral, emprendió con ahinco el estudio de esa región casi inexplorada del cielo.

Así en la Exposición Centenaria de Filadelfia, en 1876, el observatorio nacional fué premiado y en particular el Dr. Gould por sus notables fotografías estelares y lunares.

Como resumen de sus estudios sobre el cielo austral escribió su importantísima obra *Uranometría Argentina*, trabajo altamente considerado en el mundo científico y que hizo conocer el nombre de la República en todos los observatorios del mundo (1).

Fundó también en Córdoba la Oficina Meteorológica, que tan grandes servicios ha prestado para el estudio de la climatología de esta parte de América.

La Sociedad Científica Argentina, realizando un acto de justicia, lo designó socio honorario bajo la presidencia del señor Pedro Pico. El Doctor Gould siempre miró con simpatía á nuestra sociedad y así lo manifiesta en la nota de aceptación de su nombramiento de socio honorario.

Las páginas de estos *Anales* se han honrado en varias circunstancias con su colaboración. Dió en ellas interesantes datos sobre el cometa de Febrero de 1880 y sobre el cometa de Mayo á Junio de

(1) La Uranometría forma el primer tomo de los *Resultados del Observatorio Nacional Argentino* y da la brillantez y posición de todas las estrellas fijas hasta la 7ª magnitud inclusive hasta los 100° del polo sud; dos tomos comprenden el catálogo de zonas que contiene más de 105.000 observaciones de 73.160 estrellas y otro es el catálogo general que da la exacta posición de cerca de 34.000 estrellas.

1881. Asimismo publicó las observaciones de los contactos en el pasaje de Venus y los resultados de importantes estudios sobre las constantes del magnetismo terrestre en Córdoba y en el Rosario.

En los 15 años que residió en la República Argentina, dedicado constantemente al establecimiento por él fundado, prestó importantes servicios al pais y á la ciencia.

Finalmente, en 1884 sintiendo su salud quebrantada y requiriendo reposo después de tan gran labor, regresó á su patria dejando en la dirección del observatorio á uno de sus discípulos : el Dr. Juan M. Thome.

La Sociedad Científica Argentina se asocia al duelo científico causado por la muerte de este ilustre colaborador de nuestro desarrollo intelectual y lamenta sinceramente la pérdida de uno de sus más notables colaboradores.

PROPOSICIONES RELATIVAS

Á LA CREACIÓN DE UNA

RED INTERNACIONAL DE ESTACIONES SEÍSMICAS (1)

I

Desde hace algunos años se observan en varias estaciones seísmicas de Europa por medio de ciertos aparatos, sumamente sensibles, *movimientos terrestres no perceptibles al hombre* y de un carácter bien definido. Su duración varía, pero llega en los instrumentos más sensibles, hasta varias horas. Después el suelo recupera el mismo estado de completa tranquilidad, que tenía antes del movimiento.

Luego se nota que aquellos movimientos se extienden por miles de kilómetros sin perder esencialmente de intensidad; que se sentían tanto en países tranquilos, como en zonas de terremotos, sin que por esto se hayan efectuado en cualquier parte de Europa terremotos sensibles. En consecuencia, la atención se dirigía hacia países lejanos y fué posible constatar, por el estudio de las comunicaciones relativas en diarios y periódicos, las relaciones indudables de aquellos movimientos con catástrofes seísmicas alejadas.

Este conocimiento, como es natural, se obtuvo solamente paso á paso y para sólo una parte de los movimientos, mientras que el origen de los otros quedaba todavía desconocido. Esto no podía sorprender de ninguna manera ya que $^4/_7$ de la superficie del globo están cubiertos por el mar.

(1) Habiéndonos obsequiado el doctor G. Gerland, de Estrasburgo, con un folleto sobre la creación de una red internacional de estaciones seísmicas, pidiéndonos darle la mayor publicidad posible, creemos útil reproducirle en este lugar por la gran importancia que le atribuimos. *(Nota del traductor.)*

Acerca de las revoluciones en el fondo del mar no obtenemos noticia segura sino muy raras veces, y lo mismo sucede con una gran parte de la tierra firme, que ocupa los tres séptimos restantes.

De los movimientos observados en Europa algunos de los más importantes partían del Japón, y como en este país las observaciones seísmicas están sistemáticamente organizadas, se ha podido constatar cuánto tiempo transcurre hasta que el movimiento llega á Europa. Resultó entonces, que el tiempo era mucho más corto que lo que uno hubiera supuesto *a priori*.

Algunos ejemplos lo demostrarán. El 17 de abril de 1889 tuvo lugar, en Tokio, un terremoto violento, cuyos rastros fueron sensibles á los 13 minutos en Potsdam, que dista 9000 kilómetros.

El 22 de marzo de 1894 se sintió otra vez en Tokio un terremoto, cuyo origen estaba situado aproximadamente á 1000 kilómetros al NE en el fondo del Océano Pacífico. Llegó á los observatorios de Charkow y Nicolajew, en el Sud de Rusia, los que distan 7900 kilómetros del punto de salida, sólo siete y medio minutos más tarde que á Tokio, y dos minutos despues alcanzó á Roma, habiendo todavía recorrido otros 1600 kilómetros.

Finalmente, un caso aun más moderno: El gran temblor que sacudió el 27 de octubre del año pasado las partes occidentales de la Argentina; diecisiete minutos después de haber sido registrado en el observatorio de Santiago de Chile, sintióse en Roma, capital distante 11.500 kilómetros del foco del movimiento; uno ó dos minutos más tarde llegó á Charkow, en Rusia, habiendo recorrido en este tiempo 2000 kilómetros. Un poco antes empezó á notarse la onda del movimiento en Tokio, cuya distancia alcanza á 17.400 kilómetros y que queda en las inmediaciones del antípoda del foco. Todas las distancias indicadas aquí, no son calculadas en línea recta, sino en el arco de círculo máximo de la superficie.

A los ejemplos citados se podrían agregar muchos otros. Demuestran, que aquella parte del movimiento, que causa el comienzo de las dislocaciones en Europa se propaga para las grandes distancias con la velocidad de *10 kilómetros por segundo* (v_1).

En el ulterior trascurso de los movimientos, que á menudo dejan reconocer un aumento y una disminución, casi siempre se nota distintamente una fase, que llega para los terremotos más lejanos solamente treinta ó cuarenta minutos después del comienzo y que se compone de ondas largas y chatas que marchan en la superficie de la tierra como la resaca en el océano. De las obser-

vaciones hechas en algunos casos, especialmente favorables, se puede deducir que tienen un largo de 40 á 50 kilómetros, mientras que probablemente su altura cuenta sólo pocos centímetros. Cambian periódicamente el nivel de la superficie, la punta de una torre oscila bajo su influencia en lentas vibraciones. Estas ondas se extienden en la superficie con una velocidad media de 2,8 kilómetros por segundo (v_2).

Los números v_1 y v_2 se refieren á movimientos, cuyo origen distaba aproximadamente un cuadrante terrestre. Para los focos más cercanos se hallan en general valores tanto más pequeños, cuanto menor es la distancia. Así, por ejemplo, v_1 para 5000 kilómetros importa solamente 5 kilómetros, para 1500 kilómetros 3,6 kilómetros. En cuanto á v_2 la disminución no se puede demostrar con seguridad, mientras que se trate de grandes distancias (1). Pero resulta de un número crecido de observaciones que v_2 importa para 1500 kilómetros á lo más 2,4 kilómetros y que después disminuye rápidamente hacia el epicentro.

Por consiguiente, puede apenas haber dudas que el movimiento, al cual corresponde la velocidad v_1 marcha al través de la tierra y es muy probable que las mayores velocidades se expliquen por el hecho *que en la profundidad del globo los movimientos elásticos se propagan mucho más rápidamente que en la superficie.*

En cuanto á las ondas largas con la velocidad v_2, las observaciones hechas á grandes distancias tienden á demostrar que se propagan principalmente por la superficie del globo, mientras que las observaciones efectuadas á distancias moderadas del foco indican igualmente una propagación á través del globo con una velocidad que crece con la profundidad.

II

Las observaciones descritas, han sido obtenidas, con pocas excepciones, por medio de los siguientes instrumentos:

1° El péndulo horizontal, que hasta hoy ha sido empleado en

(1) Ciertos datos indican que v_2 crece primero con la distancia del foco, pero que disminuye con las mayores distancias.



cinco estaciones europeas y en el Japón. Consiste en un cuerpo de forma de péndulo, el cual se conserva en la posición horizontal (por medios que no se prestan á describirlos en este lugar) de tal manera que puede girar alrededor de un eje que casi coincide con la vertical. Si el suelo está tranquilo, este péndulo se coloca después de algunas oscilaciones que disminuyen rápidamente en fuerza, en aquel plano vertical, en el cual queda equilibrado; pero la menor conmoción del suelo, el menor cambio rápido de nivel basta para ponerlo en intenso movimiento. Una particularidad, sin embargo, del péndulo horizontal, es que los pequeñísimos sacudimientos del suelo, originados por el tráfico, aunque son sensibles al tacto, no tienen influencia sobre él.

Uniendo el péndulo con un espejo, se pueden registrar fotográficamente los movimientos sobre un cilindro movido por un reloj y montado con papel sensible. En el estado tranquilo del suelo se forma una curva continua, mientras que por los sacudimientos se originan figuras de oscilación más ó menos notables.

Se puede dar al péndulo horizontal, eligiendo pequeñas dimensiones, una sensibilidad casi ilimitada. Debido á esta circunstancia tiene la mayor importancia para las observaciones mencionadas más arriba y especialmente, para los movimientos de comienzo.

Citaremos las siguientes cifras: Dos péndulos horizontales análogos que estaban en actividad con poca interrupción durante un espacio de 559 días en los observatorios de Estrasburgo y Nicolajew, indicaron el primero en 452 días 197 diferentes movimientos, el segundo en 444 días 146; en total 229 movimientos distintos.

Ambos instrumentos estaban simultáneamente en actividad durante 369 días y dieron, á pesar de la distancia de 1800 kilómetros entre ellos, 114 dislocaciones correspondientes.

2° Péndulos verticales muy largos con pesas grandes, que se emplean principalmente en los observatorios geodinámicos de Italia. Los movimientos de la punta del péndulo se registran amplificados sobre una faja de papel movido por un reloj. Estos péndulos suministran para terremotos muy fuertes hermosos diagramas detallados; pero deben tener un largo muy considerable (10 metros y más) para que registren también en tales casos las primeras fases de los movimientos. Para la segunda fase suministran por el momento mejores resultados que el péndulo horizontal.

También el péndulo bifilar, introducido en Inglaterra es un

instrumento de mucha sensibilidad. Se compone de un espejo colgado en dos hilos de desigual largo; las extremidades libres de los hilos son fijadas en dos puntos alejados uno del otro y situados casi en la misma vertical. Cada pequeño cambio de nivel, que no coincide con el plano de los hilos, tiene por efecto una rotación del espejo alrededor del eje vertical.

Sólo por casualidad se ha podido constatar hasta la fecha algunos terremotos por medio de la observación directa del péndulo bifilar, ya que sus movimientos no son registrados como los de los otros instrumentos.

Por eso no se puede todavía decir, qué resultados daría en combinación con un registro fotográfico y principalmente si indicaría los tan importantes movimientos iniciales.

En algunos terremotos intensos algunos aparatos registradores magnéticos también han indicado movimientos, y asimismo en uno ú otro caso seismóscopos, especialmente sensibles, han reaccionado.

III

El gran éxito obtenido por las observaciones brevemente bosquejadas, á pesar de la distribución puramente casual de las estaciones y de su limitación á una pequeña parte de la superficie del globo, induce á los infrascritos á presentar el plan siguiente :

Se propone en primer lugar, la fundación de una red internacional, cuya tarea sería observar sistemáticamente la propagación de los movimientos procedentes de grandes centros seísmicos en la superficie y al través del globo. Por ahora proponemos lo siguiente :

Elíjanse diez estaciones, de tal manera que partiendo del Japón, que no sólo es uno de los centros seísmicos más importantes, sino que tiene la mejor organización para los estudios seísmicos, queden distribuidos por su distancia esférica de una manera regular sobre un círculo medio entre el punto de salida y su antípoda. No es absolutamente necesario que se encuentren justamente en el mismo círculo mayor, es preferible que queden en diferentes direcciones, consideradas desde el punto de salida, para ofrecer también condiciones favorables con respecto á la observación de terremotos en otros países, hasta donde sea posible con un limitado número de estaciones.

Damos en seguida para la orientación las distancias esféricas aproximadamente calculadas entre algunos puntos conocidos y Tokio. El antípoda está situado en la latitud de Buenos Aires, algo al Este de la costa de Sud América, en el Océano Atlántico. Se han elegido, lo más posible, puntos donde ya existen observatorios. En cuanto á los países europeos y norteamericanos, adonde abundan aquellos, algunos lugares se citan como ejemplos.

Lugar	País	Longitud	Latitud	Dist. esférica	
Shanghai......	China...........	122 E	31 N	16°	1800 Km.
Hongkong.....	»	114	22	26	2900
Manila........	Islas Filipinas....	121	14	27	3000
Calcuta.......	Indias Orientales..	88	22	47	5200
Batavia.......	Java............	107	7 S	52	5800
Taschkent.....	Turquestan......	69	42 N	54	6000
Honolulu......	Islas Sandwich....	158 W	21	56	6200
Madras........	Indias Orientales..	80 E	13	58	6400
Bombay.......	» ..	73	19	61	6700
Sidney........	Nueva Gales del Sud	151	34 S	69	7700
San Petersburgo	Rusia...........	30	60 N	69	7700
Charkow......	»	36	50	72	8000
Melbourne....	Victoria..........	145	38 S	73	8100
San Francisco..	California........	122 W	38 N	75	8300
Nicolajew.....	Rusia...........	32 E	47	76	8400
Merseburgo....	Alemania........	12	51	83	9200
Timaru.......	Nueva Zelandia...	171	74 S	84	9300
Cairo.........	Egipto...........	31	32 N	86	9500
Atenas........	Grecia...........	24	38	86	9600
Greenwich.....	Inglaterra........	—	52	86	9600
Roma.........	Italia............	12 E	42	89	9900
Grenoble......	Francia..........	6 E	45	90	10000
Georgetown....	Estados Unidos...	77 W	39	98	10900
Madison.......	» ...	89	43	99	11000
Denver........	» ...	105	40	100	11100
Argelia........	Africa del Norte...	3 E	37	101	11200
San Fernando..	España..........	6 W	36	102	11400
Tacubaya......	México...........	99	19	102	11400
Port Natal.....	Africa del Sud....	31 E	30 S	121	13500
Caracas.......	Venezuela........	67 W	10 N	128	14300
Capetown......	Africa del Sud....	19 E	34 S	136	15100

Cayenne.......	Guayana francesa.	53 W	5 N	138	15400
Santiago......	Chile............	71	33 S	154	17200
Córdoba.......	Argentina........	64	31	160	17800
Rio de Janeiro.	Brasil...........	43	22	167	18600

Según la lista que agregamos, las siguientes estaciones serían adecuadas:

1. Shanghai.................... 16°
2. Hongkong.................... 26°
3. Calcuta...................... 47°
4. Sydney...................... 69°
5. Roma........................ 89°
6. Tacubaya (México)............ 102°
7. Port Natal.................... 121°
8. Capetown..................... 136°
9. Santigo de Chile.............. 154°
10. Río de Janeiro............... 167°

Todas estas estaciones facilitan la posibilidad de un control exacto de los relojes por determinaciones astronómicas, el cual es la primera condición para precisar observaciones seísmicas.

Cada estación debía obtener previamente, *reservándose un acondicionamiento posterior*, un péndulo horizontal con aparato registrador. Es de desear y de importancia para los resultados de la empresa que todas las estaciones elijan instrumentos análogos y que tengan en todas partes el mismo grado de sensibilidad.

Los más adecuados para la colocación son sótanos secos, pero basta también un sitio que pertenezca á la superficie de la tierra, supuesto que esté abrigado contra las oscilaciones demasiado grandes de la temperatura y contra perturbaciones externas. De todos modos, la colocación aislada del péndulo horizontal es condición *sine qua non*.

Reservamos para otra ocasión comunicaciones más detalladas; se harán cuando se conozca la buena acogida de nuestro proyecto fuera de Europa. Pero, para dar desde ya una idea aproximada, agregamos que según las experiencias hechas hasta hoy, la adquisición de los instrumentos, su colocación y conservación importarán una suma de 1000 marcos anuales (1). El manejo regular

(1) 250 pesos oro.

de los aparatos, una vez bien ajustados, es tan sencillo, que puede ser encargado á cualquier persona de confianza aun sin base científica.

Llamamos también la atención sobre el que los europeos residentes en el extranjero que tengan la posibilidad de arreglar sus relojes según señales públicas horarias, pueden prestar servicios incalculables á la ciencia encargándose de las observaciones.

IV

Los infrascriptos juzgan suplemento necesario al sistema de observaciones propuesto, la fundación de una estación central para recoger y publicar las comunicaciones seísmicas de todo el mundo. Por el momento estas comunicaciones estan repartidas en innumerables periódicos; quien las necesite para cualquier objeto no puede obtenerlas, dado que no quiera confiar en las casi siempre dudosas noticias de los diarios, sino con mucho trabajo por medio de correspondencia y con gran gasto de tiempo. Y á más es dudoso que los obtenga. Una compilación uniforme de tales datos sería por sí misma un gran adelanto y por esto ha sido proyectado también en el caso que el plan indicado arriba no se efectúe inmediatamente.

Se piensa publicar en Alemania un publicación de carácter internacional (1) en intervalos regulares que dependerán de la cantidad de datos que lleguen. Esta publicación contendrá:

1. *Comunicaciones de toda clase sobre todos los grandes terremotos*, de los cuales se puede suponer que eran sensibles á mayores distancias. Según las experiencias efectuadas hasta hoy probablemente pertenecerán á esta clase todos los terremotos que en el lugar del epicentro tienen el grado VIII á IX de la escala Rossi-Torel (VIII = derrumbamiento de chimeneas, rajaduras en las murallas; IX = destrozo completo ó en parte de edificios). Se deben también agregar todas las observaciones de terremotos más débiles, si se

(1) En la forma de folletos separados de los « *Beiträge zur Geophysik*, por el profesor Gerland, Estrasburgo, Stuttgart.

supone por cualquier razon que no son sino los efectos debilitados de fuertes y lejanos terremotos. Tendrán el mayor valor estos informes si contienen datos exactos sobre la situación del epicentro y si contienen el mayor número posible de observaciones del tiempo de la vecindad del epicentro.

2. *Todas las observaciones* de sacudimientos sensibles ó insensibles, que se obtienen por instrumentos sensibles (péndulo horizontal, vertical, bifilar, seismógrafo, seismóscopos de las más diferentes construcciones, aparatos registradores magnéticos, niveles astronómicos) tanto de los que están en relación con terremotos conocidos del indicado grado, cuanto aquellos cuyo origen se ignora. En los últimos, siempre será justificado suponer como causa algun terremoto lejano é intenso. La parte más importante del material á recoger formarían las observaciones en las estaciones proyectadas.

V

La importancia de las observaciones seísmicas proyectadas en estas líneas, es de un valor inestimable para la física del globo. Siendo casi seguro que los movimientos elásticos irradiados del foco se propagan *á través* del globo con una velocidad cuyo valor debe depender del espesor y de la elasticidad de las diferentes capas de la profundidad y como hay seguros indicios que la velocidad es variable con la profundidad que alcanza el movimiento, las observaciones seísmicas prestan un medio para obtener indirectamente indicaciones sobre el estado del interior del globo, el cual con mucha probabilidad quedará cerrada siempre á la observación directa.

Se ofrece, pues, por estas observaciones seísmicas, la posibilidad de acercarse con cierta probabilidad de éxito á un problema que es de importancia fundamental para la ciencia entera y ha sido tratado hasta la fecha de diferentes lados, de manera demasiado contradictoria.

Simultáneamente la seismología experimentaría un adelanto inopinado, porque desde ya aún las más inaccesibles partes del globo estarán sujetas á la observación. Todos los movimientos terrestres como los temblores de mar de alguna importancia, donde



sea que tengan lugar, tienen que dejar sus rastros en los fotógramos de las proyectadas estaciones.

Rogamos á todos los amigos y representantes de la ciencia geográfica en el sentido más amplio, especialmente en los países no europeos, que presten detenida consideración á nuestras proposiciones, y si es posible que intercedan eficazmente en favor de su realización y traten de inducir á sociedades científicas ó particulares generosos á correr con los gastos donde fuere necesario.

Nos dirigimos ante todo, á los directores de los observatorios científicos, en los cuales hay como, es natural, las más favorables condiciones para efectuar las observaciones. Finalmente solicitamos para la colección de informes y observaciones sísmicas *la más amplia ayuda de todos los países del mundo*, asegurando que aún la menor comunicación de contenido real, será acogida con el mayor agradecimiento.

Antoine d'Abbadie, membre de l'Institut, Paris. — Prof. *G. Agamennone*, Directeur de la Section Seísmique à l'Observatoire Impérial Météorologique de Constantinople.— Dr. *E. Becker*, Direktor der Kaiserl. Sternwarte und Professor der Astronomie an der Universität Strassburg. — Prof. *Ad. Cancani*, Assistente del R. Observatorio geodinamico di Rocca di Papa (Roma). — *R. Copeland*, F. R. A. S., F. R. S. E., Astronomer Royal for Scotland and professor of astronomy in the University of Edinburgh.—*G. H. Darwin*, F. R. S., Plumian professor of astronomy in the University of Cambridge. — *Ch. Davison*, M. A. F. G. S., Secretary of British Association Earth Tremors Committee; King Edwards High School, Birmingham. — Prof. Dr. *M. Eschenhagen*, Vorsteher der Magnetischen Abteilung des Koenigl. Preussischen Meteorologischen Institutes. — Dr. T. A. Forel, Professeur à l'Université de Lausanne, Morges. — Dr. *G. Gerland*, Professor der Geographie an der Universität Strassburg. — Dr. *Helmert*, Geheimer Regierungsrath, Professor an der Universität Berlin und Direktor des Königl. Geodaetischen Institutes zu

Potsdam. — Dr. *W. Kilian*, Professeur à l'Université de Grenoble. — Dr. *Herm. Klein*, Cöln. — *J. Kortazzi*, Astronom der Sternwarte Nicolajew. Prof. *Lewitzky*, Direcktor der Sternwarte Jurjew Dorpat. — Prof. *John Milne*, F. R. S. Tokio. — Dr. *Neumayer*, Geheimer, Admiralitätsrat, Direktor der Deutschen Seewarte, Hamburg. — *Fusakichi Omori*, Rigakushi, Lectùrer of seismology in the Imperial University of Japan, Tokio, and Member of the Imperial Earthquake Investigation Committee. — Dr. *A. Penck*, Professor der Geographie an der Universität Wien. — Dr. *E. von Rebeur-Paschwitz*, Privatdocent der Astronomie an der Universität Halle A. S. Merseburg (1). — *A. Riccó*, Professeur d'Astrophysique à l'Université de Catane, Directeur du Service géodynamique de Sicile et des îles voisines, — Oberst. *R. v. Sterneck*, Triangulierungs-Direcktor und Vorstand der astronomisch-geodätischen Gruppe des K. K. militärgeographischen Institutes, Wien. — Prof. Dr. *Supan*, Herausgeber von Petermanns Geographischen Mitteilungen, Gotha. *P. Tacchini*, Direttore del Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica, Roma. — *Juan Viniegra*, Capitan de Navío, Director del Observatorio de San Fernando.

(1) Muerto el 1° de octubre de 1895.

LA

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS AGUAS

DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

I

RIOS Y ARROYOS

Desde hace muchos años me he ocupado del análisis de las aguas de la República, y poco á poco he ido acumulando un gran acopio de datos analíticos referentes á la composición de nuestros ríos, arroyos y aguas subterráneas, ó sea las de las napas más ó menos profundas que alimentan los pozos comunes, semi-surgentes y artesianos, que proveen de agua potable á la gran mayoría de los habitantes del país ó que sirven para la alimentación de las locomotoras de los ferrocarriles que cruzan nuestro territorio desde el Atlántico á la Cordillera. Creo que no dejará de tener cierta utilidad la publicación ordenada de los datos analíticos que obran en mi poder, y que estos serán consultados con provecho por los hombres de ciencia, quienes se dediquen al estudio de la hidrología de la República y de los cambios geológicos en los que el agua desempeña un rol tan importante. Para el ingeniero mecánico ó constructor, estos datos servirán para informarle con respecto á la calidad de las aguas naturales de las diferentes zonas ó distritos en que se divide el país, y de su aplicabilidad á la industria ó para la alimentación de las calderas de las máquinas agrícolas ó locomotoras. El médico higienista podrá tal vez hallar cierta relación

entre las enfermedades que se observan en algunos distritos con caracteres especiales y la composición de las aguas que necesariamente beben los habitantes. En fin, me ha parecido conveniente emprender el trabajo que me he propuesto llevar á cabo, dando forma permanente á los resultados de mis estudios, en los que he pasado mucho tiempo; coordinando mis apuntes; todos hechos por mí personalmente y de cuya exactitud puedo dar fe. Conviene hacer una advertencia y es, que habiéndose practicado los análisis referidos, casi siempre, con el objeto de averiguar su calidad para el uso en calderas y no para determinar su potabilidad, no aparecen en los cuadros que siguen, referencias á las materias orgánicas ó de los productos de su reducción ó oxidación. Son casi exclusivamente los elementos *minerales* que me he ocupado en dosificar. Estos, ó á lo menos los más importantes de estos, han sido determinados prolijamente y no me he detenido en la determinación de los rastros de principios, que si bien existen en muchas aguas, requieren para su separación y dosaje un volumen considerable de agua y más tiempo de lo que tenía disponible. Sólo por excepción he separado y determinado el potasio, que aunque se halla casi siempre en las aguas naturales, rara vez es abundante en nuestros ríos y manantiales.

El procedimiento analítico que he seguido es el siguiente:

1° Determinación directa de la cantidad total de residuo salino despues de evaporación al baño-maría y desecación á 120°;

2° Determinación del grado « hidrotimétrico » francés;

3° Determinación del cloro;

4° Determinación del ácido sulfúrico;

5° Determinación del calcio, magnesio y de la sílice;

6° Determinación de la alcalinidad total, inclusive el carbonato de calcio, el carbonato de magnesio y el carbonato de sodio. Esta operación da el anhidrido carbónico en combinación con las bases;

7° En algunos casos he determinado el ácido carbónico libre y semi-combinado ó sea, de los bicarbonatos;

8° Determinación del precipitado ó depósito de carbonatos alcalino-terreos formado durante la evaporación del agua á un décimo de su volúmen, y despues un examen alcalimétrico del agua madre;

9° El residuo salino (1°) se ha saturado con ácido sulfúrico y después de calcinación al rojo, fué pesado; el peso menos los sulfatos de calcio y de magnesio y la sílice representa los sulfatos de los metales alcalinos, principalmente sulfato sódico;

10° Siempre que un examen previo indicara más que rastros de nitratos, estos se dosaron por reducción á amoníaco y determinación de éste por Nessleraje.

Los datos analíticos representan partes por 100.000 partes de agua.

Para la conveniencia de algunos lectores los cuadros indican la composición aproximada de las materias en disolución, calculada sobre los datos analíticos, después de observar los caracteres de cada agua. Los químicos comprenderán que el valor de esto es sólo relativo y que no siempre pueden precisarse la distribución y asociación entre sí de los radicales básicos y ácidos que se hallan en disolución.

Esta primera parte se refiere exclusivamente á los ríos y arroyos que he tenido la oportunidad de analizar. Siempre que me sea posible indicaré el punto donde fué sacada la muestra analizada, y en éste, como en los artículos siguientes, trataré de clasificar las aguas segun su procedencia y con prescindencia de las fechas.

Sin embargo, me ha parecido conveniente apuntar estas, puesto que será casi siempre posible si fuera deseado averiguar si en la fecha indicada el río se hallaba en condición normal, crecido ó muy bajo. En artículos sucesivos me propongo continuar la publicación de los datos que he reunido, referentes á las aguas subterráneas, principiando con la napa superior y en seguida las inferiores semi-surgentes y surgentes.

JUAN J. J. KYLE.

Composición química de las

Rio ó arroyo	Fecha del análisis	DATOS ANALITICOS EXPRESADOS EN PAI POR 100.000 DE AGUA							
		Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico	Anhidrido carbónico
Provincia d									
		gramos							
De la Plata (Belgra.)	1872	0.1055	3°	0.78	0.50	2.46	1.14	0.58	1.
Paraná (Palmas)....	1872	0.1083	3°5	0.95	0.43	2.35	1.49	0.79	1.
Riachuelo (Barracas)	Junio 1888	0.650	10°7	2.60	2.20	23.71	13.69	10.40	7.
Idem	Enero 1892	1.230	19°	5.60	4.90	50.00	25.90	23.10	16.
Samborombon......	Enero 1892	6.488	91°4	16.40	30.80	264.71	197.00	182.90	6.
Salado (Villanueva).	Nov. 1887	9.411	?	34.88	78.61	(1)	356.47	182.93	16.
Idem idem	Febrero 1892	3.330	103°	15.60	15.50	129.30	112.10	62.50	17.
Idem (Guerrero)...	Dic. 1887	5.630	?	22.46	38.80	(2)	222.83	100.90	15.
Idem idem	Set. 1896	2.250	60°	11.60	13.10	82.80	66.50	37.00	21.
Idem ?	Enero 1892	1.390	26°4	7.60	7.90	45.50	43.30	20.60	13.
Azul..............	Febrero 1892	0.640	11°	2.00	3.00	30.60	4.60	3.20	22.
Chapaleofú.........	Febrero 1892	0.430	17°	2.80	4.40	15.00	4.20	1.30	14.
Vivoratá, k. 370....	Febrero 1892	0.830	17°	4.80	3.20	32.40	11.70	2.80	21.
Invernada, k. 311..	Febrero 1892	2.320	67°1	17.20	10.10	86.00	55.30	48.70	24.
Tandil, k. 341......	Febrero 1892	0.330	20°	4.00	4.70	7.30	2.80	0.50	11.
Pigüé.............	Enero 1892	0.417	11°4	5.20	2.50	14.30	3.50	2.10	13.
Sauce Grande......	Enero 1892	0.420	10°	4.00	2.60	13.80	6.40	5.10	9.
Napostá...........	Enero 1892	1.380	27°	6.80	4.80	56.30	31.20	27.80	16.
Maldonado (F. C. S.)	Dic. 1893	0.630	13°	6.80	1.80	20.20	12.12	10.70	7.
Provincia de									
Uruguay (Concordia)	1878	0.0399	1°2	0.55	0.19	0.35	0.02	0.13	0.
Gobernación									
Colorado (Fortin 1°).	Junio 1896	0.630	26°	14.00	1.50	13.10	15.10	15.70	3.

(1) Na_2O, 260.47; K_2O, 103.60. — (2) Na_2O, 153.42; K_2O, 62.09

aguas de la República Argentina

(libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCION, GRAMOS POR 1000 CC.											
			Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
Buenos Aires													
?	**1.93**	—	0.015	0.010	—	—	—	—	0.019	0.013	?	0.021	0.009
?	**1.94**	—	0.017	0.009	—	—	—	—	0.024	0.014	?	0.009	0.005
?	**3.60**	?	0.048	0.048	0.067	—	—	—	0.222	0.184	—	—	0.036
?	?	?	0.100	0.102	0.164	—	—	—	0.426	0.410	—	—	?
?	?	?	0.107	0.037	—	0.252	—	0.688	2.399	2.984	—	—	?
?	?	?	0.298	0.060	—	0.442	—	1.562	(³)	2.785	—	—	?
?	?	?	0.278	0.094	—	rast.	—	0.261	1.526	1.109	—	—	?
?	**1.20**	?	0.221	0.104	—	0.245	—	0.807	(⁴)	1.536	—	—	0.012
?	**2.80**	?	0.207	0.237	—	—	—	0.043	1.043	0.656	—	—	0.028
?	?	?	0.136	0.149	—	rast.	—	rast.	0.708	0.367	—	—	?
?	?	?	0.036	0.063	0.412	—	—	—	0.076	0.057	—	—	?
?	?	?	0.050	0.092	0.176	—	—	—	0.070	0.024	—	—	?
?	**6.20**	?	0.085	0.067	0.344	—	—	—	0.193	0.049	—	—	0.062
?	?	?	0.307	0.204	—	—	—	—	0.912	0.864	—	—	?
?	**3.00**	?	0.071	0.098	0.077	—	—	—	0.043	0.009	—	—	0.030
?	?	?	0.093	0.052	0.159	—	—	—	0.058	0.037	—	—	?
?	?	?	0.071	0.054	0.085	—	—	—	0.105	0.090	—	—	?
?	?	?	0.121	0.100	0.134	—	—	—	0.514	0.495	—	—	?
?	**6.00**	?	0.121	0.037	0.017	—	—	—	0.198	0.189	—	—	0.06
Entre Rios													
?	**1.85**	0.19	0.009	0.004	0.002	—	—	—	rast.	0.002	?	0.003	0.017
de la Pampa													
?	**2.00**	?	0.047	0.031	—	0.277	—	—	0.248	—	—	—	0.020

NaCl, 2.621; KCl, 1.641. — (⁴) NaCl, 1.629; KCl, 0.983.

Composición química de las

Rio ó arroyo	Fecha del análisis	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS EN PARTES POR 100.000 DE AGUA: Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico	Anhidrido carbonico (combinado)
								Gobernación	
		gramos							
Negro (Chilforó)....	Junio 1896	0.110	4°	1.80	0.50	2.90	1.50	0.80	1.90
								Provincia de	
Carcarañá..........	Agosto 1889	2.870	50°5	13.60	8.50	113.96	58.94	90.36	16.40
								Provincia de	
Tercero (Villa María)	Oct. 1893	0.260	9°	4.00	0.70	7.60	1.10	2.20	7.40
Tercero (Ballesteros)	Oct. 1893	2.160	27°	7.20	4.60	90.90	38.10	66.60	15.40
Tercero (Bellville)...	Oct. 1893	3.890	30°	8.80	6.00	169.50	90.10	113 70	16.20
Santa Catalina......	Sept. 1895	1.040	15°	3.90	3.40	39.10	7.20	26.50	16.70
Segundo..........	Oct. 1895	0.433	30°	10.00	4.00	6.90	1.70	2.60	13.20
								Provincia de	
Quinto............	Oct. 1887	0.550	27°4	15.31	3.19	7.50	7.88	14.90	8.00
Quinto............	Junio 1888	0.224	11°4	7.60	0.90	2.63	1.37	3.99	5.69
Quinto.......... ..	Sept. 1891	0.600	30°	14.59	2.28	8.09	3.57	19.90	6.61
Chorrillos.........	Sept. 1887	0.789	?	12.82	3.62	20.30	8.75	27.20	8.20
Chorrillos.........	Julio 1888	0.660	27°	13.89	2.48	14.86	4.50	21.83	9.30
Acequia de la Sierra	Julio 1888	0.140	?	4.48	0.50	1.83	0.70	0.30	4.80
								Provincia de	
Tunuyán..........	Junio 1888	1.170	59°3	28.39	6.12	16.14	13.15	48.20	5.90
Tunuyán..........	Agosto 1891	2.350	?	66.92	4.50	22.24	10.30	107.33	5.94
Tunuyán (La Paz)...	Agosto 1891	2.890	?	70.40	8.33	45.55	38.70	114.33	9.90
Tunuyán (S. Rosa)..	Agosto 1891	2.930	?	52.50	7.33	62.94	23.70	129.00	8.28
Rio Mendoza.......	Junio 1888	0.827	?	26.40	2.52	8.20	5.30	32.80	8.10
F.C. Transand, k.108	Marzo 1893	0.610	35°7	14.00	4.90	5.90	1.70	23.30	6.60
								Provincia de	
Rio San Juan.......	Junio 1888	0.301	?	9.10	1.00	4.01	3.12	9.00	4.40

aguas de la República Argentina

			COMPOSICION APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCION, GRAMOS POR 1000 CC.										
(litro)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
el Río Negro													
	0.40	1.5	0.032	0.010	—	—	—	—	0.026	0.014	0.024	--	0.004
anta Fe													
	2.20	?	0.243	0.109	—	—	—	0.168	0.762	1.604	—	—	0.022
órdoba													
90	0.80	?	0.071	0.015	0.085	—	—	—	0.017	0.039	--	—	0.008
20	2.40	?	0.128	0.096	0.108	—	—	—	0.629	1.182	—	—	0.024
60	2.00	?	0.159	0.126	0.060	—	—	—	1.485	2.018	—	—	0.020
	4.80	0.12	0.070	0.072	0.238	—	—	—	0.119	0.470	0.02	—	0.048
	2.80	1.27	0.178	0.084	0.024	—	—	--	0.029	0.046	—	0.050	—
an Luis													
?	?	?	0.181	rast.	—	0.126	—	0.076	0.036	0.131	—	—	?
?	?	?	0.111	0.012	—	0.034	—	0.011	0.021	0.035	—	—	?
.00	1.40	?	0.093	0.048	—	0.228	—	--	0.058	0.115	—	—	0.014
?	?	?	0.174	0.010	—	0.075	—	0.075	0.051	0.404	—	—	?
?	?	?	0.213	—	—	0.048	—	0.059	0.003	0.337	—	—	?
?	1.50	?	0.080	0.011	0.017	—	—	—	0.012	0.005	—	—	0.015
Mendoza													
?	?	?	0.102	0.027	—	0.551	--	0.115	0.074	0.280	—	—	?
.30	?	?	0.080	0.045	—	1.445	—	0.057	0.099	0.397	—	—	?
.8	?	?	0.120	0.088	—	1.500	—	0.099	0.516	0.463	—	—	?
.6	?	?	0.110	0.063	—	1.129	—	0.104	0.262	1.111	—	—	?
?	?	?	0.125	0.008	—	0.471	—	0.051	0.082	0.090	—	—	?
?	2.80	?	0.142	0.008	—	0.146	0.136	—	0.029	0 100	—	—	0.028
San Juan													
?	?	?	0.097	0.002	—	0.092	--	0.023	0.023	0.064	—	—	?

ALGUNAS OBSERVACIONES

ACERCA DE LA

GEOGRAFÍA NÁUTICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

ARREGLADA SEGÚN LOS DOCUMENTOS MÁS MODERNOS

POR J. F. CHAIGNEAU

Capitán de navío

Santiago de Chile. Imprenta y encuadernación, Barcelona, 1896, 0m18×0m28, XIV, 195 p.

El libro que nos ocupa es una de esas obras que presentan siempre verdadera utilidad práctica, cualquiera que sea el valor de los datos que ella contenga. La idea general es buena, y si existen defectos en sus detalles, podrá siempre servir su plan general para efectuar un trabajo más completo y cuidado.

Los diversos reconocimientos de nuestras costas, las observaciones recogidas por los exploradores y viajeros que las han visitado, los estudios llevados á cabo por nuestros oficiales de mar, y, en una palabra, todos los materiales necesarios para compilar una buena geografía náutica de la República, se hallan diseminados en publicaciones más ó menos escasas ya y difíciles de reunir.

Nuestro gobierno posée en sus archivos datos suficientes para formar una excelente obra de ese género, que tan necesaria sería hoy para los navegantes que visitan nuestras solitarias costas del Sud. Sin embargo, ni el gobierno argentino, ni ningún oficial de nuestra armada había hasta ahora emprendido esa laboriosa tarea, cabiendo al señor Chaigneau, oficial de la marina chilena, el honor de compilar el primer trabajo de alguna importancia acerca de nuestra geografía náutica general.

Pero si la idea de la obra es buena, no podemos, desgraciadamente, decir otro tanto de la manera cómo ha sido ejecutada. Muchos son sus defectos, y nótase, al leer el libro, que obedecen á dos causas principales : es la primera el no haber consultado más que trabajos incompletos y de muy antigua data, sin preocuparse de averiguar si las informaciones que de ellos sacaba, habían sido más tarde verificadas ó reconocidas erróneas; y la segunda, el desconocimiento absoluto de los sitios que describe ó estudia, lo que lo ha inducido á encontrar semejanza entre puntos enteramente distintos, como, por ejemplo, entre el Cabo de San Juan y la isla oriental de Año Nuevo, que el autor llega hasta hacer confundibles, á pesar de tener aquel una elevación de 600 pies sobre el nivel del mar, mientras que la última es baja y llana.

Resultan de estas causas diversas clases de errores, consistiendo principalmente en omisión de datos de una importancia real, como los que se refieren á algunas poblaciones y centros de recursos de nuestras costas, situación de faros, balizas y escollos peligrosos para la navegación. De estas omisiones, algunas dañan al país de que se ocupa y podrían otras perjudicar á los incautos navegantes que se guiasen tan sólo por sus indicaciones. Vienen luego las informaciones anticuadas sobre poblaciones, de las cuales han desaparecido algunas, como el establecimiento francés de exportación de aceite y guano, que el autor ubica en la isla de los Leones, en el golfo San Jorge, cuando hace ya dieciocho años que ha sido desalojado de allí junto con otros que se habían instalado clandestinamente en nuestras costas; en seguida, deficiencias análogas acerca de balizas colocadas ó cambiadas hace años : ó bien en lo referente al comercio, situación general del país y descripción de puertos ó ciudades.

Muchos otros errores hay, todavía, que son completamente incalificables, como la sorpresa que le causa el saber que ha podido establecerse una colonia (española) en el puerto de San José, visto que en el interior de la península Valdez « todo se presenta raquítico y árido », según él. En realidad, abunda allí el pasto y las aguadas, lo que no impide que se exploten actualmente importantes salinas.

Sólo en un dato ha sabido adelantarse á su época, y es al hablarnos de La Plata, « la nueva capital fortificada de la Provincia de Buenos Aires ». Debemos confesar que hasta la fecha sólo teníamos conocimiento de que las fortificaciones de La Plata hubie-

sen alcanzado, al máximun, el rango de proyecto para un porvenir todavía lejano.

Procedamos ahora por orden, apuntando unos cuantos de los numerosos errores que salpican la geografía del señor Chaigneau, para lo cual nos valdremos en gran parte, — como lo hemos hecho ya, — de un interesante trabajo crítico sobre ella, inédito aún, debido al ilustrado teniente de navío de nuestra armada señor Juan M. Noguera.

Titúlase el primer capítulo del libro : « Consideraciones generales ».

Al escribir acerca de un país que progresa como el nuestro, creemos que se debe siempre ser muy escrupuloso en tomar los últimos datos que se hayan publicado, á fin de poder presentar un exacto reflejo de su situación actual en el momento en que aparece el libro; y creemos que estos escrúpulos deben llevarse más lejos aún, cuando, como en el presente caso, su índole misma lo destina á hacer conocer el pais en el extranjero. Pocos años entre nosotros y en esta era de progreso rápido, forman un plazo demasiado largo. No obstante, el autor ha echado mano, para la realización de su obra, de estadísticas viejas, variando las más modernas entre 1889 y 1892. Así, nos hace figurar con 9000 kilómetros de ferrocarriles, cuando contamos en realidad con más de 14.000.

En cuanto al comercio principal del pais, lo supone por las vías fluviales, olvidando sin duda la importancia del comercio de cueros, lanas, trigo, cereales, etc., que mantenemos con todos los paises del viejo mundo, y la exportación de animales en pie para el Brasil, Europa y, aunque en pequeña escala, el Sud de Africa. Para que pueda darse cuenta clara de la magnitud de los datos olvidados, diremos que el valor total de las exportaciones efectuadas durante el primer trimestre del corriente año, se ha elevado á cerca de 39 millones de pesos, de los cuales 26 corresponden á la Europa, alcanzando á más de 32 millones el de las importaciones.

Para terminar con este capítulo, haremos notar que los indios *onas*, habitadores de la Tierra del Fuego, no viven en cuevas ni se alimentan únicamente de focas, peces y mariscos, como asegura el autor, sino que son también diestros en la caza, como bastaría para probarlo el hecho de que visten generalmente con pieles de guanaco.

Y si errores existen en estas generalidades, no menos frecuentes són los de la parte puramente geográfica.

Para no extendernos demasiado, señalaremos tan sólo algunos de los más salientes. En su página 15, hablando del canal de Beagle, dice: « Este canal corre casi en línea recta del ESE al ONO. y aunque puede considerarse prolongado hasta las islas Lennox y Nueva, su verdadera entrada está comprendida entre las islas Picton y la costa austral de la Tierra del Fuego. Corre casi paralelo al Estrecho de Magallanes, con el cual tiene cierta semejanza, sobre todo, en la parte oriental ».

Este párrafo encierra dos errores: primero, que justamente el canal termina en la bahía Oglander, según las descripciones de los primeros viajeros que lo visitaron, quedando las islas Nueva y Picton más al N., siendo por consiguiente argentinas, de acuerdo con el tratado de 1881. En segundo lugar, encuentra una semejanza que no existe entre Magallanes y el canal, especialmente en su parte oriental, que es la que más difiere por su aspecto, clima, mareas, corrientes y hasta por los accidentes de su lecho.

Otro dato curioso encontramos en la página 17, donde nos refiere que en la parte austral de la bahía de Ushuaia existe una península « unida á la costa por una pequeña lengua de arena de 250 metros de ancho, elevada de algunos metros sobre el nivel del mar. Los indígenas de la comarca, dice, recuerdan todavía cuando podían pasar con sus piraguas entre la península y la costa ». El autor admira esta particularidad geológica; pero nosotros, teniendo en cuenta la lentitud con que invariablemente se producen las evoluciones y cambios de esta naturaleza, no podemos menos de admirar la longevidad de aquellos indios que han debido vivir tantísimos años y aún no han perdido la memoria!

Más lejos, recomienda á los náufragos la población indígena en la angostura del canal de Beagle, que no existe ya por haberse trasladado al puerto Harbertown, donde hace 8 ó 9 años que habita Mr. Bridges, el ex-jefe de la Misión Inglesa de Ushuaia. En cambio, no menciona la nueva población, que tiene mayor importancia.

Hablando en la página 24 de la isla de los Estados, dice no estar habitada, á pesar de que en la tabla correspondiente ha indicado la existencia de un faro. Señala como únicos recursos que pueden encontrarse allí, el apio, las aves silvestres y los huevos de pengüin. ¿Ignora acaso el autor que desde hace doce años se ha creado una Subprefectura y estación de salvataje en el puerto San Juan, que, además, existe un presidio para soldados que sufren condenas por tiempo indeterminado, sin contar con que nuestro

Gobierno mantiene allí un depósito de víveres y ropas para los náufragos?

En el puerto de Santa Cruz, menciona el fondeadero de Weddell, que de 5 años á esta parte se encuentra cegado á causa de los cambios que se operan en los bancos, y no dice que el actual se halla frente á Punta Reparo, á media milla de la costa, ni que desde hace años también la entrada ha sido balizada para poder cruzar la barra y navegar en el interior del río hasta el nuevo fondeadero.

Abreviando, apuntaremos, sólo de pasada, que en el río Negro olvida la población de Biedma, bastante importante hoy para la región (1260 habitantes); lo mismo que el faro flotante fondeado á proximidad de la boya 1, á la entrada de Bahía Blanca; que no menciona la importante población y balneario de Mar del Plata; y mil otros pequeños errores se le deslizan, que sería largo enumerar.

Pero donde se encuentran defectos tanto más imponderables cuanto que se trata de puntos mejor conocidos, y sobre los cuales se ha escrito mucho, es en lo referente á La Plata y Buenos Aires.

De la primera, que cuenta hoy con 43.565 habitantes, á los 14 años de su fundación, no ha mencionado ni el hermoso puerto que recibe los más grandes trasatlánticos de la Mala Real Inglesa y otras líneas, calando 23 y más pies; su importante comercio, pues se exportan por él muchos miles de animales en pie y de toneladas de carga de todo género, con destino á los puertos europeos, norte y sudamericanos, al Africa, etc.

Más notable aun, es su descripción de Buenos Aires, cuya población actual pasa de 700.000 habitantes, y que ha dejado de ser ya la gran aldea que nos pinta, para convertirse en una ciudad moderna, edificada generalmente con elegancia y confort; llena de vida y movimiento comercial; con magníficos edificios como su depósito de aguas corrientes — que puede colocarse entre los mejores en su género, — sus facultades de derecho y medicina, hospitales, etc. Los edificios de un solo piso, de aquella antigua y monótona construcción colonial tan en voga en las otras ciudades de la América española, han desaparecido hoy de los barrios céntricos, debido al valor siempre creciente de la propiedad raíz y se encuentran tan sólo en nuestros suburbios ó barrios apartados.

Los buques no tienen ya dificultad en atravesar el paso de poca agua de Punta de Indio, puesto que solamente en los seis primeros meses de este año, más de 200 barcos, cuyo calado variaba en-

tre 20 y 23 $^{1}/_{4}$ pies, amarraron en el Puerto Madero, donde, colocando simplemente una planchada, pueden tomar 500 toneladas diarias de carbón con toda facilidad y en cualquier tiempo, en lugar de las 100 que dice el autor. Las sudestadas aquellas que interrumpían hace 20 años las operaciones de carga, estando los buques fondeados en la rada, han perdido hoy su fuerza, y, por otra parte, como todas las embarcaciones pueden atracar á los diques y dársenas, al lado mismo de los inmensos depósitos, desaparecen los inconvenientes que el autor encontraba para tomar carbón en Buenos Aires.

Como dato ilustrativo, agregaremos que el comercio exterior del país se ha efectuado durante los tres primeros meses del corriente año, por medio de 1902 vapores y 953 veleros entrados y 2141 vapores y 863 veleros salidos, correspondiendo estas cifras, en su mayor parte, á los puertos de La Plata y Buenos Aires.

El señor Chaigneau—permítanos decirselo,—no ha sabido recurrir á las verdaderas fuentes que hubieran podido darle ideas exactas acerca del estado actual y grado de adelanto de nuestro país, así como de su progreso, que desconoce por completo.

Lo que dejamos someramente apuntado, no forma más que una parte de las incorrecciones que pululan en la obra del señor Chaigneau y basta para demostrar que ella dista mucho de la perfección. No obstante, creemos que ha sido éste un primer esfuerzo tanto más digno de encomio, cuanto que nos viene del extranjero, y que, á pesar de todo, podrá conservarse como el canevás sobre el cual se borde un día, con documentos enteramente modernos y completos, la verdadera Geografía Náutica de la República Argentina.

JORGE NAVARRO VIOLA.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Ataillpa. Gallina, en el dialecto de Huaco, según Magdalena Gómez.

Etim.: Parece ser sincopación con metátesis de *atahuallpa*, muy particularmente de la variante *atabalipa*, que probablemente fué voz introducida, junto con estas aves.

Ataja-camino. Ave nocturna. *Caprimulgus.*

Atamisqui. Un árbol muy común en los campos áridos del interior de la República. Al arder emite un olor repugnante *(Atamisquea emarginata)*.

Etim.: *Ata,* árbol, según el P. Mossi; *misqui*, dulce. Comparando esta voz con las otras *Churqui* y *Shinqui*, prefiero suponer que *qui* sea terminación de nombre de árbol en Cacán, como *ic* lo es en Chaquense, v. g.: *Mapic*, algarrobo.

Atauhuallpa. Ver: *Atahualpa.*

Atay. Apellido Tucumano con la *y* patronímica.

ETIM.: *Ata,* árbol (?); *y* terminación que equivale á las Europeas, *ena, rena, ez, ac, ap, ini, co, yot,* etc. Confróntese: *ata, y.* Hijo de Ata.

Ati. Palabra mitológica que entra en combinación, *Cuati,* q. v. González Holguin lo explica como «*vano agüero* ó *pronóstico malo*»; y lo junta con *voces* como *tapia,* etc., de mal agüero también. Como tema verbal significa *vencer, combatir.* En Aymará el verbo es *athi.*

En otras lenguas acaso deba buscarse bajo la forma *hati* ó *cati,* y así, como en Caribe, dirá la luna y su divinidad.

ETIM.: *A* vel *ha* y *ti,* en que la raíz mitológica *A* vel *ha* vel *ca* se determina mediante la partícula dual *ti,* que puede indicar el género de la cosa, ó sexo de la persona, ó bien dualidad, los cuernos de la Luna, cosa de dos layas, ergo malo. Tener *dos* corazones merece pena de muerte entre los indios.

Atoc. Zorro. Voz general.

ETIM.: Voz del Cuzco.

Atuntucu. Metido á grande, que se hace el grande, gran metedor. Voz muy usada en Tinogasta. «¡ Qué muchacho tan *atuntuco!*», tan entremes. Calavera, tunante.

ETIM.: *Atun* ó *hatun,* grande; *tucu,* hacerse, volverse, meter.

Aumalli. Véase *Anmalli.*

Aunca. Véase *Amca.*

Aunchi. Véase *Amchi.*

Auqui. Noble, hidalgo.

ETIM.: En Aymará dice, Padre. El *au* parece que es i. q. *ap,* en *apu,* así como *auca* á veces suena *apca,* e. q. en *promapcáes,* por *purunaucáes,* enemigos del desierto. Confróntese: Latín *avus,* etc. La partícula *qui,* de reiteración ó dualidad, puede determinar un *re-noble.* Esta *qui* reaparece en *Yamqui,* título de nobleza entre los Aymaraes y en *Titaaquin,* voz Cacana. Ver : *Yamqui Pachacuti* en las Relaciones Históricas del Perú.

Auquis. De auquis. Frase adverbial que significa hacerlo de pu-

ra gana y porque tiene poder para hacerlo arbitrariamente. «Lo hizo de *auquis*» i. e. de absoluto que es.

ETIM.: *S*, diz que es; y *auqui*, señor, caballero, en fin, dueño de hacerlo.

Auru. Material para cestos que se halla en los bañados del río de Santa María.

ETIM.: Voz Cacana.

Ausapata. Ver: *Ansapata*.

Ausuluto. Modo local de decir *absoluto*, que enseña cómo la *u* suele sustituir á la *b*.

Autigasta. Nombre antiguo del Huaycama de Santa Cruz, cerca de Catamarca.

ETIM.: En Aymará, *Auti* es tiempo de seca ó de hambruna, así que Autigasta sería, el *pago ó pueblo de la hambruna*. Un país donde abundan los lugares en cuyos nombres entra el tema *yoka*, no puede estar muy distante de reconocer influencias aymaríticas. Esto no obstante probable es que sea voz Cacana.

Auto por **Acto**. Al *auto* hay dir, contesta el llamado. Lo usual es que la *c* se trueque por *i* y no por *u*, v. g.: *aicion* por *acción*, *refaición* por *refacción*.

Aves. Nombre que se da á la caza, como ser liebres, huanacos, avestruces. *Pájaro* ya es otra cosa, porque estos vuelan, y aquellas no, en concepto de los que salen á correrlas. Ver: Shakspeare : « There is not a more fearful *wild fowl* (ave silvestre) than your lion living».

Avellainera por Avellaneda. Confusión de *r* con *d*. Confróntese: Inglés *Ricardo* y *Dick*.

Avío. Dicho *ávio:* el bastimento para el viaje del caminante.

Axila. Apegado. Voz de la lengua familiar.

ETIM.: Puede ser por *as-ilo*; *as*, más, é *ilo*, adicto á, de *hillu*, goloso.

La terminación en *a* se opone á esta derivación, porque el Quíchua no cambia de una vocal á otra así no más. Es preferible una derivación del Cacán.

Aybe. Ver : *Hichu* y *Aibe*.

Aylli. Ver : *Ailli* y *Haylli*.

Aymocaj. Valle en que Ramírez de Velazco tenía encomiendas. Debe buscarse en la Rioja (Loz., IV, pág. 396). Ver : *Aymohil*.

Etim. : Ver : *Aimogasta*, *Aymohil*, *Simoca*.

Aymohil. Pueblo de indios en el valle de Aymocaj, encomienda de Ramírez de Velasco, cuando se fundó la Rioja.

Etim. : Ver : *Aimogasta*, *Apojil*, *Singuil* (Sinjiles), *Saujil*, etc. El caso de Saujil = Sahuil = Safil demuestra que es un modo de decir *Aymohuil* ó *Aymovil*. La *j* y *f* se confunden en el habla vulgar, y de la *f* resulta una *h*, como de *fierro*, *hierro*.

Ayorca. Cacique de Anguinan (Loz., IV, pág. 126).

Etim. : Si la voz es de la lengua general podría derivarse de *ayu*, dejar una mujer por otra. Preferible sería una derivación de *Allu*, falo. Compárese con el nombre Chileno *Petorca*. La derivación más probable sería del Cacán.

Ayungasta. Lugar en los Sauces, al sud de Fiyango.

Etim. : Si no es Cacán puro, vease *Gasta* y *Allu*, penis, ó cosa en su forma, como un cerro « pan de azúcar », etc.

Ayusa. Indios de Guachaschi en Andalgalá. Uno de los tres troncos actuales (1894). Ver : *Cachuxna* y *Hualinchay*.

Etim. : En el supesto que nos la hayamos con una voz Quíchua ahí están *Usa*, piojo, y *Alli*, bueno; pero ¿trátase de *Alli* ó de *Allu*? porque *Allu* parece que es el pene, y entonces tendremos otra cosa. Si fuese *Aya* la primera raíz diría cadáver. Ver : *Allusa*.

Para los que prefieren el origen Cacán se citan los apellidos Ayachi, Ayampox, Ayuchil, Ayunda, Ayuxna, de los empadronamientos.

Azarearse. Expresión usada en el juego para expresar el efecto causado por las pérdidas al que le toca azar en vez de suerte.

Azoa = Acoa. Voz con que Don Alonso de Ribera llama á la *aloja* de los indios de Londres en 1608. (Papeles del doctor Cárcano).

B

B. Letra que los Españoles oían cuando los Indios decían *u, hu* ó *qu* seguido de otra vocal en las combinaciones : *ua, ue, ui, uo* vel *uu*. Por ejemplo : *Batun gasta, Belicha, Bilisiman, Beluco* vel *Buluco, hua, hue, hui, huo, huu, gua, gue, gui, guo, guu*. La B corresponde á la *u, v, f, p* y *m*. Véase : *Fonología* de estas letras.

Ba. Por *gua, hua, ua*, q. v. Exclamación de sorpresa.

Baca. Modo de oir y repetir *huaca, uaca, guaca*. Este tema puede significar nuestro *vaca*, ó bien, las voces indígenas, *templo, tapado, objeto de adoración*, etc.

Baca-biscan. Camino de Cotao á la Laguna, departamento de Belén.

Etim. : Alto (*an*) del Bisco ó Viscote de la Huaca ó de la Vaca.

Bacamarca. Lugar al norte de Santa María. El río corre de sud á norte y se junta con el de Santa María al norte del Fuerte Quemado. Aún existen los restos de un gran pueblo de indios, y en el morro en que acaba la sierrilla del Fuerte Quemado están las ruinas de un *reloj solar* y otros edificios curiosos. Véase : Montesinos, *Memorias antiguas del Perú*, página 71. « Este Rey (Capac Raymi Amauta) hizo junta de sus sabios y astrólogos, y todos, con el mismo rey, que sabía mucho, hallaron puntualmente los solsticios. Era una manera de reloj de sombras y por ellas sabían cuál día era largo y cuál corto, y cuándo el sol iba y volvía á los trópicos. A mí me enseñaron cuatro paredes antiquísimas sobre un cerro, y un criollo, gran lenguaraz y verídico, me certificó servía de reloj este edificio á los indios antiguos. Por ser este príncipe tan sabio en los movimientos de los astros, llamó al mes de diciembre, en que nació, *Capac Raymi*, de su mismo nombre; y luego llamaron al mes de junio *Citoc Raymi*, como si dijéramos, solsticio mayor y menor ».

En Bacamarca están las « cuatro paredes antiquísimas sobre un cerro » y sin conocer el trozo citado de Montesinos ya se había sospechado que podía ser un reloj solar.

ETIM. : *Marca* la atalaya ó acrópolis de la Huaca, templo ó misterio. Consúltense los Apuntes de Methfessel, Museo de La Plata.

Bacuma. Lugarejo en los bañados de Tucumanao.
ETIM. : *Uma*, cabeza; *baca*, de vaca. Voz Quichua.

Bagarro. Piedra de veta boba. Chileno.

Bagazo. Más común por acá era antes esta forma : Gabazo. Los de afuera han restaurado el mejor modo de decir, así como de *las azúcares* han hecho *los azúcares*.

Bala. Ver : *Huala*.

Balasque. Indio Belicha. Véase : *Padron de Belichas*.
ETIM. : Probablemente de *Bala*, redondez. *s*, diz que, y *que* por *qui*, diminutivo. En cualquier caso debe ser voz Lule (de Techo, no de Machoni) porque en esa región de Tucumán Belicha está cerca de Gastona.

Balasto. Lugar en la punta de la Sierra que divide el valle de Santa María del Cajón y su quebrada.
ETIM. : *Bal*, redondo, ó sea, en torno de; *astu*, voz no determinada aún. Confróntese : *Astu*, *matuastu*. Ver : *Hual*, *Angualasto*. Debe ser voz del Cacán. Por corrupción se dice y escribe *Balastro*.

Balastro. Corruptela de *Balasto*.

Balcosna. Valle al norte de Paclin y sud de Escava.
ETIM. : *Bal-cosna*. Acaso de *Bal*, redondez, y *cosna*, de *cusana*, derivado verbal de *cusa*, asar en brasas. Sería, pues, *Lugar redondo para asar en brasas*, ó *Cosa redonda para que se ase en brasas*. *Cosna* puede muy bien representar una sincopación de *cosana*, y la confusión de *o* con *u* es notoria. La fonología Quichua no admite parentesco con *cosni*, humo; la vocal final es radical. Ver : *Hual*. Se salva siempre la probabilidad de un origen Cacán.

Balcusa. Nombre de indio en los empadronamientos de Catamarca y Londres. Hoy se diría *Ualcusa*, con más propiedad.
ETIM. : Si no es Cacán podría derivarse de *Bal* y *cusa*. *Bal*, dice *redonda*, *redondez*, y *cusa* es, *asar en brasas*. *El que da vuelta asando en brasas* ó cosa parecida. Confróntese : *Cu* y *Sa*, *Hual-*

cusa. Ver : *Hual*, *Cusapa*, otro apellido de indio, que da á conocer que hay una raíz ó tema *Cusa*. Podría ser *Hualca-usa*. Ver : Radicales.

Balda-yuyo. Yerba para teñir verde.

ETM. : Fuera del *yuyo*, tierna yerba, desconocida, si bien encierra la raíz *Bal* ó *Hual* q. v.

Balinchay. Indio Caliano de los empadronamientos en el Archivo de Buenos Aires. Este apellido en Huachaschi de Andalgalá suena hoy *Ualinchay*.

ETIM. : Patronímico en *ay* hijo de *Ualincha*. Las radicales que resaltan son *Bal*, redondez; *lli*, brillar ó andar; *n* eufónica; *cha*, partícula que dice: hacer lo que el tema significa; *y* terminación de genitivo muy usada en patronímicos. El sentido general indica un epíteto solar, desde luego se comprende que lo usase también un individuo. Aun cuando *cha* sea por *ta*, lo mismo significaría, pues *ta* es también hacer. Confróntese : *Ta*, *Hualinchay*. Ver : *Huacllini*, echarse á perder. Con todo prefiero una derivación Cacana, porque *cha* es terminación común á muchos apellidos : Carpanchay, Huasquinchay, etc.; desde luego tenemos que explicar el tema *Balin* ó *Hualin*, que bien podía ser el *Huari*, Dios de las fuerzas, Peruano, y, por contacto geográfico, Cacano también.

Ballena. Monton trillado que está para aventarse.

ETIM. : *Huacllini*, desbaratar alguna cosa. Esta palabra bien puede ser castellana.

Bambicha. Indios curanderos de Cólpes. El famoso médico de este nombre fué matado por las fuerzas do Melitón Córdoba en la Reacción de 1863 : su cruz está al lado del camino entre Pipanaco y Colpes.

ETIM. : Este es otro de los apellidos en *cha*, de suerte que la raíz debe ser *Bambi* = *Huampi*, que no es Quichua ni tampoco Araucana; desde luego podrá ser Cacán. Ver : *Huambicha*.

Baquiano, a. La persona diestra en algo ó que conoce bien el camino de que se trata.

Baraja. Aquí, como en el Perú, por *Naipe*.

Barajo. Con Caramba, Caracoles, etc., primos hermanos de...

Barato. Voz que significa lo que *yapa* ó *ñapa* en el litoral. Al que gana al juego se le pide « barato », á la « niña » que baila un bailecito se le pide « barato » por otro que no sea pareja de antes, y no es costumbre que se niegue á conceder el pedido.

Barranquero. Loros así llamados porque habitan cuevas que escarvan en las vetas blandas que separan los mantos de greda dura ó tosca en las barrancas á pique de los ríos en Catamarca y otras partes.

Los pichones se estiman como un manjar riquísimo; pero para sacarlos hay que descolgarse de arriba con lazos, con alguna exposición de perder la vida, ó por lo menos de salir con brazo, pierna ó costilla rota. Véanse : *Loro, Lorohuasi.*

Etim. : Barranquero, frecuentador de barrancas. Habitante de ellas.

Barretero. Peón que en las minas trabaja con la barreta ó taladro. Es el verdadero « minero ».

Barrial. Campos abiertos de mantos de greda, formados por las crecientes que así depositan el limo que acarrean.

Barroyana. Lugar en el Huayco de los Sauces.

Etim. : Barro-Negro (*yana*). Voz híbrida; acaso por *sañuyana.*

Batea. Pieza como bandeja sacada de un solo tablón á azuela, etc., muy usada por las lavanderas y amasanderas. No hay casa que no las tenga de todos tamaños y por lo general son fabricadas en Tucumán, donde el tamaño de los árboles y la calidad de la madera se prestan para producir estos utilísimos muebles del hogar.

Baticola. Lo opuesto á pretal. Pieza que, pasando por abajo de la cola, sujeta la montura, y evita que en las bajadas de los cerros se corra el apero al cogote del animal y que el jinete se nos cuele por entre las orejas del mismo.

Batungasta. Nombre de un gran pueblo que existió en el portillo de la Troya, hoy incluido en la merced de *Aniyacu*, cuatro leguas al norte de Tinogasta. En el mismo documento está este nombre con tres variantes : Batungasta, Guatungasta y Huatungasta. El ingeniero Lange ha publicado una interesante relación de estas ruinas en los *Anales del Museo de La Plata.*

Etim. : La opinión común es que el nombre significa, *gasta*, pueblo; *batun*, grande. Pero en Santo Thomas hallamos que *guatuni* es, hechizar matando hombres, y *guatun* es, á no dudarlo, injuria ó afrenta; parece, pues, que más conviene la interpretación Pueblo de hechiceros, ó de la afrenta. Lo que puede asegurarse es, que el lugar de Batungasta es curiosísimo, que las ruinas son de vasta extensión, que en las murallas se usó barro, y que los campos que lo rodean están llenos de *huacas*, tiestos con abuelos en escabeche. Este nombre también se halla escrito Bacungasta, etc.

Es más atendible una derivación Cacana.

Bayamble. Apellido de indio.

Etim. : Sin duda por *Guayamble* i. e. *Guayamba-le*. Parece que será una combinación Tonocoté que dice *Le*, habitante ó criollo Guayamba, del Chaco, ó de la Sierra, porque ambos se apellidaban así. La morfología Quíchua rechaza la combinación *Guayamble*. En Mataco, Buenos Ayres-*le* sería *Porteño*, y como parece que el Mataco es el verdadero Tonocoté, muy posible es que ésta sea una etimología acertada. *Bayamba* y *Gualamba* todo es uno, porque la *l* = *ll* se confunde con la *y*, y la *Gu* con la *B*.

Becubel. Lugar en la sierra del naciente de la Punta de Balasto valle de Yocavil ó de Santa María. Existen allí restos de un espacioso tambo, al que conduce un camino pircado aún en muchas partes. Según parece, á las ocho horas de camino, y al otro lado del cerro, se encuentran las ruinas de una ciudad. Desde Becubel se obtiene una hermosa vista de todo el país. Para llegar á Becubel, saliendo de la Punta de Balasto, se toma por el río y aldea de Pajanguillo.

Etim. : *Becubel*, villa de Becu ó de Huecu. Sin duda voz del Cacán en que se entrevé ese *co* á que se atribuye el significado de « agua ».

Bel ó **Bil**. Véase : *Vel* ó *Vil*.

(*Continuará*).

BIBLIOGRAFÍA

Batracios argentinos. *Enumeración sistemática, sinonímica y bibliográfica de los batracios de la República Argentina (con un cuadro sinóptico de clasificación)*, por el doctor CARLOS BERG, Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, tomo V, p. 147 á 226 (impresas del 27 de noviembre á 19 de diciembre), Buenos Aires, 1896.

Nuestro socio honorario, el sabio director del Museo Nacional, doctor Carlos Berg, acaba de publicar un importante trabajo faunístico en el que enumera 57 especies de batracios, distribuidas en 13 géneros y de las cuales 55 pertenecen á la fauna argentina. Excepto la enumeración hecha por el doctor Burmeister en 1861 en su « *Reise durch La Plata-Staaten* » que sólo contiene 9 especies, no existía ningún trabajo de conjunto sobre estos animales. El doctor Berg presta, pues, un nuevo servicio á la ciencia con esta memoria cuyos elementos ha reunido desde hace largo tiempo y que viene á rectificar conceptos equivocados al mismo tiempo que suministra una sólida base para la prosecución de tales estudios.

En efecto, el trabajo no es una mera enumeración sistemática sino que contiene una completa sinonimia de géneros y especies en la que el autor no se limita á reproducir lo indicado anteriormente sino que ha investigado muy atentamente su exactitud y procedencia. En la extensa bibliografía merece notarse que no sólo se indica el título de las publicaciones periódicas, como generalmente se hace, sino también el título completo de los trabajos citados, lo que facilita la consulta de quienes sólo conocen los tirajes aparte.

En cuanto á la distribución geográfica, claramente indicada en un cuadro, resulta que de las 57 especies, 55 pertenecen á la República Argentina y 43 son comunes á otras faunas. De los batracios argentinos 18 se hallan en la República del Uruguay, 24 en el Paraguay, 35 en el Brasil y 5 en Chile.

Respecto al escaso número de especies comunes con Chile opina el doctor Berg que la heterogeneidad de las faunas es probablemente debida á la falta de conocimiento de la fauna local de las regiones andinas orientales que les sirve de transición, más bien que á una separación absoluta producida par la Cordillera de los Andes.

Para esclarecer este interesante punto, prepara una enumeracion de las especies de reptiles é insectos recogidos por el teniente García Aparicio desde Mendoza

hasta Choele-Choel y por Cárlos Burmeister en la región andina del Neuquen.

En el artículo que nos ocupa se describen dos nuevas especies: *Ceratophrys occidentalis* y *Bufo missionum*.

Por destruir un error muy generalizado, reproducimos *in extenso* lo que dice el doctor Berg, en la página 165, respecto á la inocuidad del escuerzo, *Ceratophrys ornata* (Bell) Gthr.

« Este batracio, conocido generalmente con el nombre de *Escuerzo*, es considerado por lo general entre nosotros, sobre todo por la gente campesina, como la bestia más temible, el animal más venenoso. A su mordedura se atribuyen la muerte de varias personas y el perecimiento de muchos animales de las razas equina, vacuna, etc. Basta recordar su nombre, para alterar al vulgo y provocar la narración de fúnebres cuentos que se relacionan con este anfibio.

« El pobre *Escuerzo* tiene que soportar todas esas calumnias que, como tradiciones, van transfiriéndose de generación á generación. El origen de tales historias es debido á observaciones erróneas, mientras que en el hecho sólo sucede que el animal atacado é irritado se vuelve bravo, se hincha de una manera extraordinaria, y no larga sino con mucha dificultad el objeto agarrado, produciendo también un grito que causa cierto espanto. Aun hay quien dice que revienta de rabia.

« Tenemos que romper una lanza en favor del *Escuerzo*, tan inmerecidamente difamado. A pesar de su genio áspero y su aspecto poco simpático, es un ser de la creación sin veneno é incapaz de producir la muerte por su simple mordedura.

« Nuestros experimentos hechos antes en la Universidad y hace dos años en el Museo Nacional, nos han demostrado con evidencia que la saliva del *Escuerzo* no es venenosa. Conejos mordidos por él en diferentes órganos afeitados, principalmente las orejas, no ofrecían síntomas algunos de intoxicación; tampoco se inflamaban de una manera manifiesta los órganos lastimados por los dientes de este batracio. Además, podemos señalar que el señor E. Nagel, propietario de la chacra de los Avestruces africanos en Monte-Grande, ha sido mordido en la mano por un *Escuerzo*, sin que el suceso hubiera tenido consecuencias patológicas.

« Debe considerarse, por consiguiente, como fábulas los cuentos de muerte causada por la mordedura del *Escuerzo*, y sólo puede admitirse que en algunos casos de muerte ocurridos por otras causas en el campo, este anfibio haya tenido intervención accidental con su mordedura, en vista de lo cual y faltando la observación exacta por parte del vulgo, ha tenido inocentemente que cargar con la culpa, creciendo así contínuamente su mala fama. »

El doctor Berg termina su trabajo con un cuadro sinóptico de clasificación de los batracios ecaudados argentinos, que permite clasificar con toda facilidad cualquiera de las especies conocidas, lo que será de gran utilidad para todos los que se ocupen de este grupo.

Un prolijo y completo índice alfabético en que se hallan todos los nombres adoptados, sinonímicos y citados aumenta el valor del artículo como fuente de consulta.

En resumen, la nueva contribución del doctor Berg es, como todos sus trabajos anteriores, un modelo de exactitud, método, conciencia y claro criterio científico muy digno de ser imitado por todos los que se ocupan de cuestiones científicas y muy particularmente sistemáticas, pues de otro modo, con datos erróneos ó apresuradamente compilados, lejos de aclararlas, se complican y dificultan.

Die Tertiærbildungen des nœrdlichen Chile und ihre Fauna. — W. Möricke und G. Steinmann. En *Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Süd-Amerika.* (*Neues Jahrbuch für Mineralogie* etc. Beilage-band X. 1896, pág. 533-612, con 3 figuras en el texto y 3 láminas.) Las formaciones terciarias del norte de Chile y su fauna.

El presente trabajo forma la continuación del que hemos mencionado en este lugar (tomo XLII, pág. 334), sobre los estratos de Quiriquina.

Habíamos visto que sobre las capas senónicas de Quiriquina descansa el piso carbonífero de Navidad, y que éste está superpuesto por el piso de Coquimbo, al cual siguen los depósitos cuartarios.

El doctor Steinmann distingue en el nuevo trabajo, los últimos por el nombre del piso de Valparaíso, comunicándonos que se componen principalmente de brechas de conchillas con mayores ó menores intercalaciones de arenas, que á menudo no se observa estratificación y que se trata de una «serie descendente» cuyas formaciones más antiguas se hallan á 70 metros encima del nivel del mar, mientras que las más modernas ocupan niveles inferiores. *La fauna es muy parecida á la actual de la costa chilena y su edad neopleistocena puede considerarse como segura.*

El piso de Coquimbo se compone de areniscas, á menudo calcáreas, de arenas, margas, arcillas, conglomerados y calcáreos, está en conjunto bien estratificado y alcanza á 60 metros de espesor. Representa una «serie normal y ascendente» formada durante un movimiento positivo (en el sentido de Suess), descansando en muchas partes sobre el granito, con una posición normal ó apenas dislocada. Una pequeña inclinación hacia el Oeste puede haber sido originada tanto desde un principio como también posteriormente por movimientos tectónicos. En algunos puntos han sido constatadas inclinaciones más pronunciadas, pero no se ha podido determinar si se trata de hundimientos locales ó de verdaderas dislocaciones y tampoco si las capas cuartarias están afectadas.

La fauna muestra las señales características del Océano Pacífico, su edad puede ser miocena ó pliocena.

El piso de Coquimbo en los puntos estudiados por Steinmann, es decir, en los alrededores de Coquimbo y Caldera, no se deja dividir en secciones. Aunque parezca que localmente prevalecen ciertas especies en ciertos horizontes, resulta de la comparación que por lo general las mismas especies se hallan sin diferencia desde abajo hasta arriba.

La diferencia que se nota en la composición de las capas inferiores y superiores se explica por su formación en un mar de transgresión. El material presenta un grano más fino hácia arriba, y las ostras de válvulas gruesas prevalecen en la parte baja.

El hecho de que en las partes superiores del piso de Coquimbo se presentan estratos que encierran junto con los fósiles de este horizonte, otros cuartarios, ha inducido á Rémond á establecer un piso intermedio entre el cuartario y el mioceno de Coquimbo. Pero Steinmann nos comunica mayores detalles que no dejan subsistir dudas sobre la no existencia de semejante piso intermedio, sino que manifiestan que aquellas zonas de transición aparente son originadas por la elaboración de los estratos de Coquimbo, por las olas del mar pleistoceno.

La siguiente observación es la que entre otras esclarece del mejor modo el problema. En el corte del ferrocarril de Coquimbo á Andacollo se halla encima de

un estrato con Ostrea Alvarezi Orb. y abajo de una brecha de conchillas cuartarias con rodados (capa que se llama vulgarmente «loza»), arena terciaria con agujeros hechos por la actual *Pholas chilensis* Mol. Esta arena, con un espesor de 0,5 m., no tiene estratificación, más bien presenta el aspecto de haber sido revuelta después de su sedimentación. La línea limítrofe con la «loza» es irregular y esta última penetra en la arena en piñas que se documentan como agujeros antiguos de la *Pholas chilensis*, mediante la presencia de una cáscara de dicho molusco en el fondo de cada piña. Todo esto induce á asegurar que dicha arena no es un depósito intermedio entre su lecho y su techo, sino que forma parte integrante del primero, habiendo sido elaborada posteriormente en el período de la formación del segundo.

El fenómeno mencionado de la elaboración de capas antiguas por las olas de mares más recientes es de mucha importancia para la geología de la costa del Atlántico. Las barrancas de Punta Alta con su mezcla particular de moluscos aluviales y vertebrados del diluvio ó del terciario, se explican análogamente y lo mismo sucede, como demostraré, en otro lugar en los alrededores de Buenos Aires y La Plata, donde el mar pleistoceno ha elaborado el estrato del loess, rellenándole en algunas partes con moluscos aluviales.

Al doctor Möricke debemos la parte paleontológica del presente trabajo. Se mencionan más de ochenta especies casi todas moluscos con aislados representantes de los bryozoa, anthozoa, echinoidea, crustacea y pescados y se describen once especies nuevas y una variedad pertenecientes al piso de Coquimbo.

El Turbo calderensis Mör. tiene las más próximas afinidades con el T. diaphanus Gmel. y T. granosus Mart. que viven actualmente en las costas de Nueva Zelanda.

La Turritella affiinis Hup. está unida por la nueva especie T. cingulatiformis Mör. á la actual de la costa chilena, T. cingulata Sow.

Natica (Neverita) obtectiformis Mör. se distingue de la N. obtecta Phil. principalmente por tener el surco en la callosidad umbilical menos marcado que ésta.

El género Monoceros, actualmente representado por diez y seis especies, está casi exclusivamente limitado á la costa occidental del continente americano, y asimismo lo son las especies fósiles, de las cuales Philippi (Los fósiles terciarios, etc.) describe no menos que doce. Möricke agrega dos especies nuevas, el Monoceros mirabilis y M. Philippii, ambas del piso de Coquimbo.

La Concholepas nodosa Mör. es fácil de distinguir de la especie del mismo género ya conocida del terciario de Chile y de la especie viviente en la costa chilena y peruana, por sus costillas nudíferas.

El Fusus Steinmanni Mör. es pariente de la especie conocida del mioceno europeo F. burdigalensis Bast.

Entre los bivalvos el género Ostrea ocupa el primer lugar, y se agrega por Möricke á las especies conocidas del terciario de Chile Ostrea Alvarezi Orb., O. máxima Hup., O. Rémondi Phil., O. transitoria Phil., etc., la nueva Ostrea Beneckei Mör.

Al respecto diré que me parece indispensable una revisión general de las especies sudamericanas de la Ostrea. Muchas descripciones específicas están fundadas en un solo ejemplar, y á veces en una sola válvula, y á menudo no contienen las indicaciones necesarias para identificarlas. La colección de moluscos terciarios del Paraná en el Museo Nacional contiene un crecido número de especies é indivi-

duos del género en cuestión, y de la revisión de esta colección deduzco la gran variabilidad que presenta. No sólo varía individualmente la forma externa y la dirección del hoyuelo para el ligamento, sino también las estrías en la margen interior de las válvulas, y las costillas radiales en la superficie exterior pueden existir en los individuos jóvenes y desaparecer en los adultos; además, es variable en cierto grado, la forma y la situación de la impresión muscular, y la forma de la área. Todos estos caracteres, sin embargo, han sido usados aisladamente como específicos, mientras que solamente de su conjunto y del estudio comparado de muchos individuos pueden resultar fundadas razones para la separación específica. Llamaré la atención sobre el hecho de que de la especie más vulgar y más abusada, la Ostrea patagonica Orb., no existe dibujo del interior de la válvula inferior, sino que la figura, que nos ofrece d'Orbigny (1) y que encontramos reproducida por Philippi (2), representa la válvula superior, aunque en el texto se indica (pág. 133) como válvula inferior. Aún más, del texto no se ve si el original de d'Orbigny procede de la Patagonia ó del Paraná. El estudio de las Ostreas en los estratos modernos de nuestro continente es tanto más urgente cuanto que abundan mucho y servirían una vez reconocidas como fósiles guías, prestando grandes facilidades á la geología estratigráfica.

El género Pecten del cual se conocían siete especies de los estratos terciarios de Chile mediante los estudios de Philippi ha sido aumentado por Möricke con las especies P. calderensis y P. coquimbensis.

Entre los demás bivalvos citados del piso de Coquimbo, el género Cumingia es notable por ser casi tan exclusivamente limitado á la costa occidental de la América, como el género Monoceros lo es entre los gastrópodos. Viven actualmente seis especies, y en una de ellas la C. mutica se deben incluir algunos ejemplares del mismo género encontrados en los estratos de Coquimbo.

La Ceriopora atacamensis Mör. es un briozoon que se ha hallado en varios ejemplares, exclusivamente encima de una cáscara muy parecida al Buccinum Sow. Gayi Kien.

Es de interés que el género de los crustáceos tetraclita, el cual hasta ahora no se conocía en estado fósil, ha sido constatado en los estratos de Caldera, mediante una especie muy cercana á la T. porosa sp. Gmel.

Finalmente Möricke nos da una interesante discusión general sobre las faunas del piso de Navidad y de Coquimbo.

Le parece duduso si el piso de Navidad tiene una especie común con las capas del cretáceo, pero confirma al mismo tiempo que no hay más que dos que son idénticas con especies de la actualidad. Veinte géneros de moluscos, representados en el piso de Navidad, han desaparecido desde entonces, y de estos encontramos formas muy parecidas, en parte idénticas, en el mioceno de Europa. Simultáneamente resaltan las relaciones con la fauna del terciario de Nueva Zelandia, que se supone como perteneciente al mioceno inferior. Es de importancia, por ejemplo, que el género Struthiolaria parece limitado á la Patagonia y Nueva Zelanda. Se llega, pues, á la conclusión, que las capas de Navidad son de edad miocena ó á lo más oligocena.

En cuanto al piso de Coquimbo, Möricke acentúa primero, que no se le puede

(1) D'Orbigny. *Voyage*, t. 8, pl. 7, fig. 14.
(2) Philippi. *Los fósiles terciarios*, etc., tabla XLVIII, fig. 2.

considerar como una facies del anterior, porque los estratos de Navidad en el Sud encierran fósiles característicos para latitudes más cálidas que las capas más ecuatoriales de Coquimbo y Caldera. La gran diferencia entres ambas faunas tiene que ser necesariamente atribuida á diferencias de edad de los estratos. Como ya hemos mencionado arriba, el carácter de la fauna del piso de Coquimbo es el de la fauna actual del Pacífico. Una larga serie de especies son idénticas, ó muy parecidas á formas actuales. Tres especies de Monoceros viven todavía en los mares chilenos y la Concholepas Kieneri se distingue con dificultad de la reciente C. peruviana. La edad del piso de Coquimbo queda establecida como la del mioceno superior ó del plioceno.

J. VALENTÍN.

Les Tramways électriques, par HENRI MARECHAL, Paris, 1897. — De gran actualidad es la obra que acaba de editar en un elegante volumen in 8° la acreditada libreria Politécnica de Baudry y C^a.

Todos las ciudades del mundo se preocapan, en efecto, de mejorar los medios de transporte, abarantándolos y facilitando una rápida comunicación entre todos sus barrios.

La inmensa extensión de Buenos Aires y la escasa densidad de su población hacen este problema aún más interesante para nosotros. Las líneas de tramway de tracción animal han permitido el amplio desarrollo en superficie de esta capital y compensaron durante mucho tiempo la mala calidad ó la ausencia de afirmados, á punto que fué llamada la *ciudad de los tramways*. Pero el progreso tiene exigencias, cada día crecientes y ya se encuentra deficiente la lenta tracción á sangre que obliga á emplear más de una hora para alcanzar los barrios excéntricos, que brotan como por encanto en los suburbios, y en donde se refugian, en busca de alquileres acomodados, infinidad de personas cuyas ocupaciones los llaman diariamente al centro de la ciudad.

No puede ser, pues, más oportuna la lectura del libro de Maréchal, cuyos elementos han sido recogidos en gran parte en los Estados-Unidos, donde los tramways eléctricos han adquirido extraordinario desarrollo.

En una forma sencilla á todos accesible, expone el antor los progresos realizados en esta rama tan interesante de las aplicaciones eléctricas y sus explicaciones son aclaradas con 115 figuras intercaladas en el texto.

Después de exponer las disposiciones generales de estos tramways (conductor aéreo y *trolley*, conductor aéreo y arco, conductores subterráneos, conductores interrumpidos á flor de tierra, tramways de acumuladores y sistemas mixtos), se estudian las corrientes empleadas para la traccion (contínuas, alternativas y polifases), los diversos sistemas de via, manera de colocarlas, etc.

Pásase luego á estudiar en detalle la distribución de las corrientes según los diversos sistemas de conductores, y se dedica un interesante capítulo á los tramways de acumuladores.

El material rodante, tanto los motores como los coches, es minuciosamente descrito, así como los medios de alumbrado y calefacción del mismo.

Las cuestiones relativas al establecimiento de las estaciones centrales son pasadas en revista para los distintos sistemas.

Finalmente se dan útiles datos sobre los gastos de construcción y explotación

de este medio de tracción, tanto en absoluto como comparados con los gastos que requieren los otros sistemas de transporte.

Por esta breve reseña del contenido del libro puede verse cuánto provecho tiene su consulta para los ingenieros, capitalistas, ediles y todas aquellas personas que se interesan por los progresos urbanos, principalmente ahora cuando se han presentado varias propuestas al Honorable Concejo Deliberante para establecer la tracción eléctrica en Buenos Aires.

La obra se halla á la disposición de los señores socios en nuestra Biblioteca

Traité d'électrométallurgie, par W. Borchers; traducido al francés según la segunda edición alemana, por el doctor L. Gautier, Paris, 1896.

Ha prestado un verdadero servicio al doctor L. Gautier á quienes no conocen la lengua alemana, con su traducción de la excelente obra del sabio profesor de metalurgía de Duisburg.

La reconocida competencia del profesor Borchers en estas cuestiones, le ha permitido escribir un tratado magistral que se distingue por la claridad con que son expuestos y discutidos las diversos metodos de extracción eléctrica, desechando todos aquellos inaplicables é indicando las modificaciones que deben introducirse en otros para que puedan emplearse con éxito.

Debe considerarse como la obra más completa sobre esta rama de la eléctroquímica, tan importante hoy día y que sólo existia de nombre hace pocos años, cuando tales procedimientos eran sólo del resorte del laboratorio y no se pensaba en aplicarlos industrialmente. Después de una introducción en la que se exponen los principios generales de la electrolisis, expone el autor las métodos de extracción electrometalúrgicos del magnesio, litio, glucinio, sodio y sus aleaciones, potasio, calcio, estroncio, bario, carburos alcalino-terrosos y de litio, aluminio, metales de la cerita, cobre, plata, oro, zinc, cadmio, mercurio, estaño, plomo, bismuto, antimonio, cromo, molibdeno, tungsteno, uranio, manganeso, fierro, niquel, cobalto y metales del grupo platino.

Un índice alfabético facilita la consulta de este excelente libro.

Puede leerse en la Biblioteca de la Sociedad, á la que ha sido donado por la casa editora, Baudry y C^a de París.

MOVIMIENTO SOCIAL

Escaso ha sido el movimiento de la sociedad durante el mes transcurrido.

La tarea de los exámenes, que se hace cada año más pasada y abrumadora, absorbe por completo la atención y el tiempo de la mayor parte de los socios, quienes deben preocuparse de las pruebas anuales ya como profesores ó como alumnos.

Por este motivo no se ha convocado la Asamblea que debe tratar varios asuntos de importancia como los relacionados con el Congreso científico, nombramiento de socio honorario del doctor Kyle, etc.

Una vez pasados los festejos del año nuevo, la Sociedad reanudará vigorosamente sus tareas.

Nuevos socios. — Han sido aceptados como socios activos los señores doctor Máximo Castro, doctor Marcelino Herrera Vegas, doctor Cárlos Salas y Gastón Poydenot.

Importante donación. — Una persona que desea reservar su nombre ha donado á la Sociedad la suma de *trescientos pesos* moneda nacional.

Pocas veces se produce este hecho entre nosotros, á la inversa de lo que sucede en Europa y principalmente en los Estados-Unidos, donde las instituciones científicas reciben valiosas donaciones de particulares. Es sabido que los principales museos de la Unión Americana deben su origen á legados ó donativos de hombres generosos que ligan así su nombre á los progresos de la ciencia.

Las contribuciones anuales de varios institutos norte-americanos alcanzan á cientos de miles de *dollards*.

Sería tiempo que las personas pudientes del país se preocuparan de impulsar nuestro adelanto científico é intelectual.

Por lo pronto la Junta Directiva ha resuelto destinar la donación de 300 pesos para premios de un concurso cuya fecha y reglamentación se estudiará en breve.

Rebaja en los pasajes para los concurrentes al Congreso. La Compañía Trausatlánttica « Navigazione Generale Italiana » de Giovanni Lavarello ha resuelto rebajar el 25 °/ₒ en los pasajes, tanto de venida como de regreso para los adherentes al Congreso Científico Latino-Americano.

Se espera una respuesta igualmente favorable de las otras compañías de navegación que han consultado á sus directorios respectivos.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Ingeniero Angel Gallardo.
Secretario...... Ingeniero Pedro Aguirre.
Vocales........ Doctor Eduardo L. Holmberg. Doctor Manuel B. Bahia. Doctor Juan Valentin.

FEBRERO, 1897. — ENTREGA II. — TOMO XLIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERIAS

Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte.......... $ m/n 1,00
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte.......... » 12,00

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680
1897

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo

ANÁLISIS DE LOS VINOS

[illegible]

[illegible]

El [illegible] es debido á la presencia de [illegible] durante la fermentación y [illegible] de vino [illegible]

Además de este [illegible] vinoso, existe en los vinos un aroma particular que parece ser debido á uno ó varios aceites esenciales, variables para cada viñedo.

Este aroma da á los grandes vinos su perfume, que los catadores designan bajo el nombre de gusto á [illegible], gusto á [illegible], gusto á *piedra de fusil*.

Además, el probar los vinos da informes preciosos sobre las alteraciones ó enfermedades de los vinos: la acidez, el moho, la amargura, etc., se reconocen muy fácilmente al paladar.

Colorimetría. — Los vinos se venden á menudo según la intensidad de su color.

Se puede apreciar el poder colorante de los vinos por los *Colorímetros* y por la cantidad de *cloruro de cal* necesaria para descolorarlos.

El *Colorímetro Dubosq* se compone de dos cubas cilíndricas de vidrio en las cuales se coloca de un lado un *licor tipo*, del otro el vino cuya coloración se quiere medir; un sistema á cremallera comanda en sentido inverso el movimiento de dos cilindros transparentes, de vidrio lleno, de tal modo que mientras el uno su-

be, el otro desciende, se sumerge en el líquido y disminuye su espesor.

Las haces de luz refractadas en un espejo, después de haber atravesado las cubas y los cilindros llenos, son doblemente refractadas sobre un sistema de prismas que los aproxima uno á otro en un pequeño anteojo, de modo que cada uno de ellos ocupa la mitad del campo. Gracias á esta visión simultánea se puede juzgar de la igualdad de los tintes.

Se admite además, que los poderes colorantes están en razón inversa de los espesores bajo los cuales los dos líquidos presentan la misma intensidad.

Para que las indicaciones del instrumento sean exactas es necesario tomar por *tipo* un líquido que tenga el *mismo tinte que el vino* del cual se quiere apreciar el poder colorante.

Esta precaución no es necesaria si se hace uso del *Colorímetro Andrieux* ó del *Colorímetro Salleron.*

En el *Colorímetro Andrieux* los tintes de comparación se obtienen por la polarización cromática; este instrumento permite medir á la vez la intensidad y el tinte.

Con el *Colorímetro Salleron* se mide el espesor de la capa de vino que presenta la misma intensidad que ciertos discos de seda teñida en los diversos tintes violeta-colorado que hacen el séptimo tono de la gama de los colores francos de Chevreul.

Procedimiento con el cloruro de cal. — Para medir el poder colorante de los vinos, se hace uso á veces de una solución titulada de cloruro de cal que se agrega gradualmente en un volumen igual de vino á ensayar hasta que queden descoloridos. Los resultados son menos exactos que con los colorímetros citados anteriormente.

El color de los vinos tintos presenta tintes variados desde el colorado violeta obscuro, el colorado, el colorado anaranjado hasta el rosa y hasta el color cebolla; varía con la edad, la procedencia, el año de la cosecha.

La determinación de la intensidad colorante no presenta por lo tanto una utilidad real sino cuando es hecha sobre vinos tomados en condiciones idénticas.

La densidad de los vinos se determina por los métodos ordinarios del frasco ó de los densímetros.

Examen microscópico. — El examen microscópico de los vinos se hace sobre los depósitos, siguiendo las indicaciones de Pasteur; confirma y precisa las indicaciones que los *catadores* de vinos dan



sobre las enfermedades del vino; es importante el tener en cuenta los resultados de este examen en la apreciación del extracto seco y del tartarato.

EXAMEN QUÍMICO

La investigación, la separación y el dosaje de todos los cuerpos señalados en el vino son operaciones de mucha paciencia y absolutamente irrealizables prácticamente cuando se trata de examinar un número aún bastante pequeño de muestras.

Por eso, casi todos los químicos que se han ocupado de esta cuestión se han limitado á la determinación de los elementos más importantes.

Los elementos constitutivos que sirven para caracterizar prácticamente un vino son: el alcohol, el extracto, las cenizas, la deternación del sulfato de calcio (yeso), el azúcar, la acidez y el tartarato; á menudo es útil agregar á estas determinaciones el dosaje de la glicerina, del acido sucínico y del tanino.

Ejecutadas con cuidado estas operaciones, permiten al químico experto pronunciarse con seguridad, sobre todo si se pueden hacer comparativamente con una *muestra tipo* del mismo viñedo y del mismo año.

No pudiendo describir aquí los numerosos procedimientos para efectuar estos diversos dosajes, nos limitaremos á la indicación de los métodos empleados en el Laboratorio Municipal de París.

La mayor parte de estos procedimientos han sido recomendados por los autores más autorizados, como aquellos que dan resultados al abrigo de toda crítica.

Dosaje del alcohol. — El vino sacado de la parte superior de una barrica no tiene exactamente la misma riqueza alcohólica que el vino sacado de la parte inferior; la capa superior es siempre la más alcohólica. Por eso se tomará la muestra después de haber *mezclado convenientemente* las capas del líquido. El método más exacto para el dosaje del alcohol es debido á Gay-Lussac y consiste en separar el alcohol por destilación.

La operación se hace en un matraz de vidrio de 500 centímetros cúbicos de capacidad, unido por un corcho con un tubo de vidrio que comunica con un serpentín de estaño fino.

En el laboratorio Municipal de París se han reunido cuatro de estos aparatos de destilación sobre una montura única, llevando una gran cuba constantemente alimentada por una fuerte corriente de agua; esta cuba sirve de refrigerante para los cuatro serpentines, ella lleva los estuches de los alcohómetros y del termómetro; el aparato se completa por cuatro quemadores de gas, dispuestos debajo de los matraces y por cuatro matraces de largo cuello en los cuales se recibe el líquido destilado; estos matraces son graduados á cien centímetros cúbicos y llevan el número de los matraces de los cuales reciben el alcohol.

Un químico puede conducir sin dificultad cuatro operaciones á la vez.

He aquí la manera de proceder.

Con un matraz graduado se mide con cuidado 200 centímetros cúbicos de vino, se toma la temperatura y en seguida se vacía en el matraz, se enjuaga el matraz graduado con una pequeña cantidad de agua destilada, esta agua se agrega en el matraz. Se cierra el matraz y se prende la lámpara.

El vino se pone pronto en ebullición, los vapores alcohólicos se condensan atravesando el serpentín y el alcohol se recoge en un matraz graduado y limpio colocado debajo de la extremidad libre del serpentín. Cuando ha pasado *cerca* de 100 centímetros cúbicos de líquido por la destilación, se apaga la lámpara, se completa *exactamente* el volumen de 100 centímetros cúbicos agregando agua destilada, se agita bien la mezcla y se deja descansar hasta que las burbujas de aire introducidas por la agitación, hayan desaparecido por completo, después se transvasa en una probeta y se toma la temperatura del líquido, y el grado con el alcohómetro centesimal de Gay-Lussac.

El alcohómetro debe estar perfectamente limpio; antes de usarlo es bueno limpiarlo con un trapo mojado en alcohol y secarlo con otro trapo limpio y seco.

La presencia de materias grasas da lugar á muchos errores; antes de hacer la lectura es preciso asegurarse que el alcohol moje bien el alcohómetro y las paredes de la probeta.

Para hacer exactamente la lectura del alcohómetro, es preciso colocarse de manera que el ojo esté por debajo de la superficie del líquido, después se levanta la cabeza hasta que se perciba esta superficie como una línea recta que corta la varilla del alcohómetro; la división que se halla sobre esta varilla es la que debe leerse.

No hay que tener nunca en cuenta el menisco que se levanta alrededor de la varilla.

La lectura hecha sobre el alcohómetro debe ser reducida á la temperatura de 15° por medio de la tabla de corrección.

Se usa esta tabla de la manera siguiente: Se busca en la primera columna horizontal el número leido sobre el alcohómetro y en la primera columna vertical el grado indicado por el termómetro: el número que se halla en el punto de intersección de estas dos columnas, indica en volumen y en centésimos la riqueza alcohólica.

Sin embargo, es importante notar que en la operación que acabamos de describir, se ha medido la fuerza alcohólica del líquido destilado cuyo volumen es la *mitad* del vino sometido á la destilación; la riqueza del líquido destilado es por lo tanto *doble* de la muestra; *para tener la riqueza alcohólica del vino, hay que tomar la mitad* del grado observado y corregirlo por la tabla.

Tomemos un ejemplo:

Sea 24 el grado leido sobre el alcohómetro; siendo 20° la temperatura del líquido, en la intersección de las columnas 24 y 20 hallamos el número 22,4 que expresa el grado alcohólico verdadero del líquido destilado, pero la riqueza alcohólica del vino sometido al análisis es $\frac{22.4}{2} = 11,20$.

A falta de la tabla de corrección, se puede, para corregir las indicaciones del alcohómetro hacer uso de las fórmulas siguientes:

$$x = n - 0,273\,(t - 15)$$
$$x' = n' + 0,273\,(15 - t')$$

en las cuales x y x' representan las riquezas alcohólicas verdaderas á 15°; t y t' las temperaturas del líquido en el momento de la lectura.

La primera de estas fórmulas sirve para las temperaturas superiores á 15°, la segunda para las temperaturas inferiores.

Estas fórmulas dejan de ser suficientemente exactas en cuanto las temperaturas de observación difieren notablemente de 15°. Sirven solamente entre 10° y 20°. Otra tabla permite convertir los centésimos en volumen, los centésimos en pesos, para eso se busca en las columnas marcadas V la riqueza en volumen corregido de la temperatura; por ejemplo: el grado 11,20 determinado anteriormente; frente á este número se halla, en la columna colocada á la de-

recha y marcada P el número 9,034 lo que quiere decir que 100 gramos del líquido cuyo grado alcohométrico es 11,20 encierran 9 gramos 34 milígramos de alcohol absoluto.

Los ácidos volátiles del vino pueden á veces alterar los resultados dados por el método de Gay-Lussac; para los dosajes rigurosos, es preciso recurrir á la modificación siguiente propuesta por Pasteur:

Se destila, como anteriormente, 200 centímetros cúbicos de vino; se recoge 100 centímetros cúbicos á los cuales se agregan 50 centímetros cúbicos de agua de cal y 50 centímetros cúbicos de agua destilada. Se someten los 200 centímetros cúbicos así formados á una nueva destilación; se recogen 100 centímetros cúbicos, de los cuales se toma la riqueza alcohólica, comó queda explicado anteriormente.

Para obtener mayor sensibilidad, se usan alcohómetros de varillas finas, dispuestos en serie : el primero da los grados de 0 á 20, el segundo de 20 á 40 etcétera.

Ebulióscopos. — El dosaje del alcohol por destilación *se comprueba* por medio del ebulióscopo.

En el Laboratorio municipal de París se han ensayado tres instrumentos, los cuales *pueden dar* buenos resultados cuando se toman *las precauciones necesarias*.

Estos son : el ebulióscopo Maligand, el alcohómetro de Perier y el ebulióscopo de Amagat.

El ebulióscopo Maligand tiene un termómetro de escala móvil. Se regula el aparato introduciendo un poco de agua destilada que se lleva hasta la ebullición después de haber llenado el refrigerante de agua fría; se fija el cero de la regla en el punto donde se detiene la columna mercurial.

Después de haber enjuagado la caldera con el vino á ensayar, se vierte de este líquido hasta la raya marcada, se llena el refrigerante y se hace hervir. Cuando la columna mercurial se mantiene fija, durante unos minutos, se lee el grado alcohométrico sobre la escala.

En el alcohómetro de Perier, el termómetro es reemplazado por un manómetro de mercurio, y se mide la riqueza alcohólica por la tensión del vapor de un líquido volátil. Se llena la botella de alcohol á 87°-90°, y se introduce en la tubulura oblicua de la lámpara: se regula la mecha de tal modo que se aplique bien contra el tubo interior y no pase de su nivel; se introduce en la caldera 25 centí-

metros cúbicos de agua y se regula el punto 0 elevando ó bajando, por medio de un tornillo, el tubo exterior que lleva la graduación; se hace la lectura en el momento preciso en que se ve un pequeño empañe formarse sobre el espejo.

Se enjuaga entonces la caldera con un poco del vino á ensayar, en la cual se introduce entonces 30 centímetros cúbicos y se vuelve á hacer la operación, observando con cuidado la formación del empañe y leyendo en este momento el grado alcohólico.

Es esencial, con este instrumento, no acostar nunca ó dar vuelta al manómetro mientras esté caliente.

El ebulióscopo de Amagat da en todo tiempo la comparación del punto de ebullición del agua. En el aparato de la derecha se introduce 50 centímetros cúbicos de vino á ensayar, después de haberlo enjuagado con otra porción del mismo vino; después en el aparato de la izquierda se vierte 15 centímetros cúbicos de agua destilada, se llena de agua fría el refrigerante y se coloca el aparato sobre la lámpara prendida. Por medio de un tornillo de precisión se regula el 0 frente al nivel del mercurio del termómetro de la izquierda, tomando la raya grande para los alcoholes diluidos y la pequeña para los vinos, y sobre la escala de la derecha se lee el grado alcohólico.

De tiempo en tiempo se ensaya el termómetro de la derecha con agua pura, y si el grado ha cambiado, lo que puede suceder á causa del trabajo molecular del vidrio, se le rectifica haciendo variar la pequeña escala móvil de la izquierda. Es esencial que la mecha toque el fondo de la caldera y la lámpara tenga alcohol de 87° á 92°.

En este aparato, y sobre todo en el ebulióscopo de Maligand, *es necesario lavar* de tiempo en tiempo las calderas y el termosifón con potasa cáustica, hasta que ésta no disuelva más tartarato ó materias colorantes hechas insolubles, que forman costra sobre las paredes y dan lugar á errores.

Toda vez que se trata de *vinos* azucarados *es preciso* diluir el vino en su volumen ó en dos veces su volumen de agua, y naturalmente duplicar ó triplicar el resultado.

Dosaje de los extractos. — Para el dosaje de los extractos, se hace uso de *vasos á extractos;* son pequeños cilindros de platino, de forma chata (diámetro de 70 milímetros, altura 23 milímetros), en los cuales se introduce, por medio de una pipeta, 25 centímetros cúbicos de vino.

Estos vasos, *exactamente numerados y tarados*, se colocan sobre

rejas exactamente al nivel del agua de un gran baño-maría á nivel constante.

La evaporación se hace; cuando las cápsulas no varían más sensiblemente de peso, *después de siete horas*, los extractos se sacan, puestos á enfriar en secadores con ácido sulfúrico y en seguida son pesados.

El aumento de peso hallado, multiplicado por 40, representa el *peso de extracto seco por litro*.

El extracto de los vinos naturales es ácido.

Las materias volátiles y una parte de la glicerina son expulsados por esta operación, que es importante hacer siempre en las mismas condiciones de tiempo, de calor y de superficie.

La cantidad de extracto hallado puede variar cuando los vinos son alterados.

Esto es causa de error que es importante señalar.

El aenobarómetro de Houdart da el tenor en extracto de los vinos *no azucarados*, con una aproximación suficiente para las necesidades comerciales.

El extràcto en el vacío da ciertas indicaciones útiles; se le determina en vasos cilíndricos de vidrio con fondo chato, de 55 milímetros de diámetro y 15 milímetros de altura, en los cuales se introduce 10 centímetros cúbicos de vino; estos vasos se colocan *durante 4 dias* en presencia de ácido sulfúrico en campanas ó recipientes especiales, en los cuales se hace el vacío. Se termina la operación dejando un quinto día, ó hasta peso constante, los vasos en el vacío perfectamente seco, obtenido por el ácido fosfórico anhidro.

La diferencia entre los pesos del extracto en el vacío y del extracto seco da una indicación sobre la cantidad de glicerina contenida en el vino.

Para los vinos ricos en extracto ó en azúcar, es prudente desdoblar el vino ó no operar sino sobre cantidades más pequeñas, por ejemplo, 10 centímetros cúbicos para el extracto á 100 grados, ó 5 centímetros cúbicos para el extracto en el vacío; se podría operar también en vasos de superficie más grande.

Dosaje de las cenizas. — El extracto á 100 grados obtenido en la cápsula de platino, sirve para la determinación de las cenizas; después de la pesada, se la deseca en una estufa á 120 grados centígrados para quitar la glicerina.

Se incinera primero el residuo con el pico Bunsen, después en un

horno calentado con gas y cuya mufle es cuadrada y mide 35 centímetros de lado; una canilla especial es arreglada una vez por todas para calentar al rojo y otra canilla tomada sobre la canalización, cuya presión es mantenida constante por un regulador Giraud, sirve para dar ó para suprimir el gas. Se deja enfriar en un secador con ácido sulfúrico y se pesa, el peso hallado, multiplicado por 40 da la cantidad de cenizas correspondiente á un litro de vino.

El examen de las cenizas se hace por los métodos ordinarios, analizando separadamente la porción soluble en el agua y la parte insoluble.

El examen detallado de las cenizas no es necesario sino en ciertos casos especiales; en general, es suficiente, después de haber pesado las cenizas, verter algunas gotas de ácido nítrico y observar si hay ó no desprendimiento de ácido carbónico; se puede también determinar la alcalinidad de las cenizas por medio del licor ácido normal décimo, expresando el resultado en carbonato de potasio.

Las cenizas *hacen siempre efervescencia con los vinos naturales ó ligeramente yesados;* al contrario, con los vinos fuertemente yesados, el ácido no da lugar á desprendimiento de gas carbónico; porque el yeso en exceso ha hecho pasar todos los álcalis al estado de sulfatos.

El peso de las cenizas es, en general, del octavo ó décimo, del peso del extracto seco.

Dosaje del yeso. — Se hace uso de una solución titulada que contenga 5 gramos 608 milígramos de cloruro de bario y 10 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico por litro. Se hacen los dos ensayos siguientes :

En un tubo de ensayo se vierten 20 centímetros cúbicos de vino y 5 centímetros cúbicos de licor titulado.

En un segundo tubo se vierten 20 centímetros cúbicos de vino y 10 centímetros cúbicos de licor barítico.

Se agita y deja descansar; después de 24 horas, se filtra y se observa si el líquido filtrado precipita por una adición de cloruro de bario.

Cuando el líquido del primer tubo no se enturbia sensiblemente, se puede estar seguro que el vino no está yesado, ó que si contiene yeso, la cantidad corresponderá *á menos de un gramo* de sulfato de potasio.

Si el líquido filtrado del primer tubo precipita por el cloruro de bario y que el segundo no precipita, la cantidad de yeso está comprendida entre uno y dos gramos de sulfato de potasio.

Si, en fin, el líquido filtrado del segundo tubo da un precipitado, se concluye que el yeso existe en cantidad superior á 2 gramos.

Estas indicaciones son suficientes en la mayor parte de los casos. Además de eso se hace el dosaje riguroso por pesada del sulfato de bario cuando lo pida el interesado ó la justicia.

Sin embargo, conociendo por el ensayo descrito más arriba, los límites del yeso contenido en el vino, se puede aún, por el licor titulado, calcular la dosis de sulfato de potasio con un decígramo de aproximación. Supongamos, por ejemplo, que se haya constatado que el yeso está comprendido entre 1 y 2 gramos.

Se tomarán nueve tubos de ensayo numerados de 1 á 9 y conteniendo cada uno 20 centímetros cúbicos de vino. Se verterá sucesivamente en cada uno de ellos, siguiendo el orden de los números: 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5 centímetros cúbicos del licor titulado, se agitará y después de depositar el precipitado y filtración, se agregará cloruro de bario en el líquido de todos los tubos, notando cuáles son aquellos en los cuales esta adición produce un enturbiamiento; si los seis primeros tubos quedan límpidos y los tres últimos se enturbian, la cantidad de yeso quedará comprendida entre 1,5 y 1,6 gramos de sulfato de potasio.

Marty, después de haber determinado el ácido sulfúrico en un gran número de vinos no yesados, de todas procedencias, ha hallado por litro:

Mínimum = 0,194 gramos de sulfato de potasio.
Máximum = 0,583 gramos de sulfato de potasio.

Para tener en cuenta los usos del comercio, hemos casi duplicado este máximun y no consideramos un vino como yesado sino á partir de *un gramo de sulfato de potasio por litro*.

Dosaje del azúcar. — El azúcar puede ser determinado por dos procedimientos: por el licor cupro-potásico y por fermentación.

Uso del licor cupro-potásico. — El licor cupro-potásico empleado es el de Neubauer y Vogel, cuya inalterabilidad es muy grande, es titulado de tal manera que 1 centímetro cúbico exige para su reducción 0,005 milígramos de glucosa supuesta seca.

Para efectuar el dosaje, se vierte en una cápsula ó en un frasco 10 centímetros cúbicos de licor cúprico, 40 centímetros cúbicos de agua destilada y de 2 á 3 centímetros cúbicos de soda cáustica. Se lleva esta mezcla á la ebullición y se la vierte gota á gota por medio de una pipeta graduada en décimos de centímetros cúbicos, el vino descolorido,

Para hacer este vino descolorido, se toma 100 centímetros cúbicos de vino, se le agrega gota á gota una solución diluida de carbonato de sodio hasta que por agitación el licor toma un tinte violeta, azulado ó verdoso. Se agrega entonces 10 gramos de negro animal puro, se hace hervir hasta que el volumen sea más ó menos de 50 centímetros cúbicos, se echa sobre un filtro, se lava bien con agua destilada con la cual se completa exactamente el volumen primitivo de 100 centímetros cúbicos.

Se divide este líquido en dos partes, una sirve para la reducción del licor de Neubauer, la otra es examinada con el polarímetro.

Si los vinos están azucarados con moderación, como es el caso para los vinos cortados y de consumo corriente, se puede uno contentar con descolorar 100 centímetros cúbicos con pequeñas cantidades de negro, 5 gramos por ejemplo, renovando la filtración y la acción del negro; este procedimiento es más expeditivo y no altera los azúcares y gomas de los vinos.

Se puede también precipitar 100 centímetros cúbicos por 10 centímetros cúbicos de subacetato de plomo, filtrar y á 60 centímetros cúbicos de líquido que pasa agregar el número hallado $^1/_5$ de centímetro para compensar el aumento de volumen.

Durante la reducción, el óxido de cobre se deposita primero en el estado de hidrato amarillo, pero pronto se deshidrata y el precipitado se pone rojo.

Manteniéndose la ebullición, se continúa vertiendo gota á gota el vino descolorido; se para en el momento en que el líquido azul es descolorado, se juzga bastante bien de esta coloración interrumpiendo la ebullición durante un instante de manera á dejar el precipitado depositarse sobre el fondo, el color del líquido se manifiesta entonces de una manera más neta en la parte superior.

Para estar seguro que la reducción es completa, se filtra un poco del líquido de la cápsula, se divide en dos porciones el líquido filtrado y se ensayan las reacciones siguientes; la primera porción calentada en un tubo de ensayo con 2 ó 3 gotas de licor cupro-potásico no debe dar precipitado de oxidulo de cobre, prueba que no se

ha agregado demasiado vino descolorido; la segunda porción es acidulada por ácido acético, no debe descolorarse en rosa por el cianuro amarillo ni dar enturbiamiento ni precipitado por el hidrógeno sulfurado. Si esta última reacción se produce, es que queda cobre en el licor, hay entonces que agregar vino descolorado hasta reducción completa.

Con el hábito y algunos tanteos se puede llegar exactamente á un décimo de centímetro cúbico de aproximación.

Sea n el número de centímetros cúbicos de vino empleado, el cálculo se hace de la manera siguiente: desde que un centímetro cúbico de licor es reducido por 0,005 gramos de glucosa, los 10 centímetros cúbicos del licor de que se hizo uso corresponden á $0,005 \times 10 = 0,050$ gramos de glucosa, cantidad que es precisamente la contenida en los n centímetros cúbicos de vino empleado para la reducción completa, un centímetro cúbico de vino contiene por consiguiente

$$\frac{0,050}{n} \text{ de glucosa;}$$

la cantidad de glucosa por litro será por lo tanto igual á:

$$\frac{50}{n} \text{ gramos.}$$

Si la cantidad hallada es inferior á un medio gramo ó superior á dos gramos por litro, se vuelve á hacer la operación empleando 5 á 20 centímetros cúbicos, ó más, de licor cúprico y se modifica la fórmula en consecuencia; esta precaución es indispensable, porque se sabe que la cantidad de cobre reducido varía con la dilución de los líquidos.

En fin, es evidente que es preciso corregir las cifras obtenidas teniendo en cuenta el poder absorbente del negro animal.

La presencia en el vino de algunas materias reductoras diferentes de la glucosa hace que este método dé para el azúcar cifras demasiado fuertes; sobre todo cuando el vino ha recibido una adición de mosto concentrado por la cocción, durante la cual se forman materias dotadas de un poder reductor mucho más enérgico que la glucosa; á pesar de eso, como todos los vinos encierran de estas materias (goma, etc.), el uso del licor cupro-potásico da indicaciones

útiles para la comparación de los diferentes vinos; es el generalmente adoptado.

Se designa los resultados obtenidos por este método bajo el nombre de *azúcar reductor*, especificando que esta denominación se aplica á todas las materias del vino que reducen el licor cúprico, siendo estas materias calculadas en glucosa.

Dosaje del azúcar en fermentación. — Se toman 200 centímetros cúbicos de vino ó el residuo de la destilación del alcohol, se evapora rápidamente para reducir el volumen á la cuarta parte; se precipita por el acetato neutro de plomo, se filtra y se lava el precipitado. El exceso de la sal de plomo en el licor filtrado á la cual se ha reunido las aguas de lavaje es precipitada por un pequeño exceso de ácido sulfúrico; se calienta para facilitar la reunión del precipitado, se filtra y se lava; este nuevo licor es saturado por un álcali é introducido en un frasco con 1 ó 2 gramos de levadura de cerveza fresca. El frasco es cerrado por un tapón atravesado por dos tubos: el primer tubo sumerge por su extremidad inferior en el líquido mientras que su parte superior está cerrada por un tubo de cautchú y una punta de varilla de vidrio; el segundo tubo, que sirve para el desprendimiento del ácido carbónico, toca apenas de un lado la parte inferior del tapón, del otro lado comunica con un tubo con pomez sulfúrica.

El frasco así cargado es pesado con su tubo desecador, en seguida colocado durante cuarenta y ocho horas en una estufa á 27°

Al cabo de este tiempo la fermentación está terminada, se retira la punta de varilla de vidrio y se hace pasar lentamente una corriente de aire seco al través de todo el aparato para arrastrar las últimas trazas de ácido carbónico desprendido, después se pesa; *la pérdida de peso debe ser multiplicada por 5 para tener la cantidad de gas carbónico correspondiente á un litro de vino.*

La cantidad de glucosa anhidra por litro de vino será igual á:

$$p \times \frac{105,26 \times 5}{48,89} = p \times 10,725$$

siendo p la pérdida de peso para 200 centímetros cúbicos de vino sometido á la experiencia.

Ensayo con el polarímetro. — La presencia en el vino de las materias dextrógiras señaladas por Bechamp, no permite usar el polarímetro para el dosaje del azúcar de los vinos.

A pesar de esto todos los vinos son pasados por el polarímetro. Por medio de la fermentación y de la diálisis se puede hacer uso de este instrumento para encontrar el azúcar y para caracterizar las « piquetas » (agua pié) de uva seca.

El instrumento que se usa en el Laboratorio municipal de París es el polarímetro á penumbra; el círculo está dividido en $^1/_2$ grados sexagesimales: el vernier permite apreciar los minutos.

Dosaje de la acidez. — El método propuesto por Pasteur, consiste en echar 10 centímetros cúbicos de vino en un tubo de ensayo y en vertir gota á gota agua de cal titulada con relación á un licor de ácido sulfúrico muy diluido. Se agita constantemente el tubo y se sigue agregando agua de cal hasta el momento en que una gota de la solución alcalina determina la aparición de un enturbiamiento coposo. En este instante, la totalidad del ácido es neutralizado: el licor filtrado debe presentar un *tinte gris*: si se hubiese empleado demasiado agua de cal ó demasiada poca, sería verde ó violeta.

La acidez así determinada representa la *acidez total* del vino; se calcula en ácido sulfúrico (H^2SO^4).

Este método es bueno cuando *se trata de vinos puros*, pero deja mucho que desear cuando se le aplica á ciertos vinos coloreados artificialmente.

En el Laboratorio municipal de París se prefiere diluir 10 centímetros cúbicos de vino en 200 ó 400 centímetros cúbicos de agua destilada y titular, sirviéndose como indicador de la *ftaleina del fenol*, cuyo viraje se ve fácilmente en licor así diluido. Se resta del número hallado la cantidad de soda necesaria para hacer virar la ftaleina en un volumen igual de agua.

Si se quiere dosar los ácidos volátiles, se satura un volumen conocido de vino por la cal, se elimina el alcohol evaporando hasta reducción de mitad, y á este residuo se agrega un exceso de *ácido fosfórico siruposo*. Esta mezcla ácida es destilada á sequedad y el líquido destilado, titulado por un álcali.

Se obtiene así la totalidad de los ácidos volátiles, sea que estos estén en el vino en estado libre ó combinado.

Para la determinación de la *acidez debida á los ácidos volátiles libres*, se satura el vino con un volumen conocido de agua de cal ó de barita titulada, se elimina el alcohol destilando hasta reducir á la mitad y se vierte sobre el residuo una proporción de ácido sulfúrico exactamente equivalente á la cantidad de

cal ó de barita empleada, después de lo cual se destila casi á sequedad y se toma la acidez del líquido destilado con una solución alcalina.

Esta acidez llamada *volátil* se resta de la *acidez total* hallada más arriba, la diferencia da la acidez debida á los ácidos fijos.

Dosaje del bitartarato de potasio y del ácido tartárico (Procedimiento Berthelot y Fleurieu).—Se vierte en un matraz 20 centímetros cúbicos de vino y 80 centímetros cúbicos de una mezcla á volúmenes iguales de éter puro y de alcohol absoluto, se tapa y se deja descansar 48 horas. Se decanta entonces el líquido sobre un pequeño filtro, se lava el precipitado en el matraz mismo con pequeñas cantidades de la mezcla de alcohol y de éter que se vuelve á poner sobre el filtro evitando de ponerle lo menos posible de precipitado, se continúa esas lociones hasta que el licor filtrado sea neutro; se pone el filtro en el matraz donde se halla el cremol de tartarato, se agrega agua caliente para disolver todo. Se determina en seguida en el matraz mismo la acidez del cremol de tartarato por una solución titulada de agua de barita ó de potasa décima: de esta acidez se deduce la cantidad de cremol para los 20 centímetros cúbicos, se multiplica esta cantidad por 50; se le agrega 0,2 gramos para tener en cuenta la solubilidad del bitartarato en el licor étero-alcohólico, se tiene así la cantidad de cremol contenido en un litro de vino.

Para el dosaje del ácido tartárico libre, se satura exactamente 10 centímetros cúbicos de vino por medio de potasa pura, se le agrega 40 centímetros cúbicos de vino no saturado y se forma 20 centímetros cúbicos de la mezcla sobre los cuales se opera como queda indicado.

Si este nuevo dosaje concuerda con el anterior, se deduce que todo el ácido tartárico del vino se halla al estado de cremol de tartarato. Si al contrario, el segundo dosaje da un número superior al primero, la diferencia corresponde al ácido tartárico libre.

Un procedimiento más rápido consiste en agregar á 20 centímetros cúbicos de vino algunos cristales de acetato de potasio, de 2 á 3 centígramos, después de precipitar el tartarato por el alcohol etéreo: se termina como está dicho más arriba, y la diferencia entre los dos titulajes corresponde al ácido tartárico libre.

Dosaje de la glicerina. — Se saturan 250 centímetros cúbicos de vino por el agua de barita; se le agrega arena y se evapora en el vacío. El extracto así obtenido es completamente absorbido por

una mezcla en volúmenes iguales de alcohol absoluto y de éter puro.

Esta solución colocada en una cápsula, es evaporada en el vacío, en donde abandona una mezcla de glicerina, de materias extractivas y de algunas materias minerales.

Este residuo se introduce en una gran barquilla. Esta se coloca en el vacío, evaporada sobre ácido sulfúrico, después sobre ácido fosfórico, hasta que el peso de la barquilla no cambie más; y se anota ese peso. La barquilla es entonces introducida en un tubo, en el que se hace el vacío, al mismo tiempo se calienta á 120° el baño de aceite que lo envuelve. En estas condiciones, toda la glicerina destila en el vacío; se retira la barquilla, se deja enfriar en el desecador y se pesa, la pérdida de pesó indica exactamente la cantidad de glicerina contenida en 250 centímetros cúbicos de vino; para reducir por litro, basta con multiplicar el número hallado por 4.

Cuando se trata de un vino yesado, este procedimiento debe ser modificado de la manera siguiente: El vino es concentrado en el vacío, el residuo es tratado por alcohol y la solución alcohólica es tratada por el ácido hidrofluosilícico que precipita la potasa; después de un descanso de 24 horas, se filtra, se satura por el agua de barita y se termina como queda indicado.

Dosaje del ácido susínico. — 250 centímetros cúbicos de vino se mezclan con arena y son evaporados en el vacío.

La masa así obtenida es absorbida por el éter absoluto; hay que emplear en varias veces de 200 á 250 centímetros cúbicos de éter y continuar la absorción mientras que el éter se acidifica; se filtra, se deja evaporar expontáneamente hasta sequedad, y al abrigo del polvo; el ácido susínico se deposita bajo forma de pequeños cristales.

Se determina la acidez de estos cristales, disueltos en el agua; se multiplica el número hallado por 4 y se calcula el ácido susínico.

Dosaje del tanino. — La mayor parte de los procedimientos propuestos para el dosaje del ænо-tanino dan cifras demasiado fuertes; los reactivos empleados precipitan una parte de la materia colorante al mismo tiempo que el tanino.

Para evitar esta causa de errores, Gautier ha propuesto precipitar el tanino por el acetato de cobre, lavarlo así obtenido con agua alcoholizada hasta completa eliminación de la materia colorante.

El filtro con el æno-tanato de cobre, se introduce en un frasco tapado lleno de oxígeno. Este frasco lleva una raya que indica 30 centímetros cúbicos, se agrega agua amoniacal hasta la raya; se tapa y se agita el frasco de tiempo en tiempo.

El æno-tanato de cobre se disuelve y absorbe un volumen de oxígeno proporcional á su peso.

El volumen de oxígeno absorbido es fácilmente medido después de 24 horas de contacto, abriendo el frasco debajo del agua.

Se puede hacer el dosaje de la totalidad de los principios astringentes por el método de Neubauer, por el permanganato de potasio.

Un procedimiento más expeditivo consiste en saturar parcialmente 10 centímetros cúbicos de vino por un álcali, hasta que la acidez que queda sea más ó menos de 3 gramos por litro, en ácido sulfúrico: se agrega un centímetro cúbico de acetato de sodio á 40 °/₀; después, por gotas, mientras se forma un precipitado, una solución de percloruro de hierro al 10 °/₀ de la cual una gota equivale más ó menos á 5 centígramos por litro de tanino.

Los procedimientos descritos más arriba, permiten pronunciarse al químico sobre el valor de un vino, sobre todo cuando el análisis se haya podido hacer *comparativamente con una muestra auténtica de la misma vega (cru) y del mismo año.*

JUSTINO C. THIERRY.
Ingeniero de Minas
Profesor en la Escuela Nacional de Minas de San Juan.

Análisis de vinos tintos de origen conocido hechos en el Laboratorio municipal de París de 1881 á 1883

	ORIGEN DE LOS VINOS	Año	Alcohol por 100 en volumen	EN GRAMOS POR LITROS: Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potásico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
	Allier (Francia)	»	8.3	20.4	»	»	»	1.3	0.49	»
	Ardèche	»	11.1	26.2	»	»	2.00	2.5	2.50	»
Aude	Albas	1878	12.5	28.0	»	»	»	2.3	1.70	»
	—	1879	10.6	24.6	»	»	»	1.9	1.40	»
	—	1880	9.1	24.1	»	»	»	1.3	1.50	»
	Carcasonne	»	11.1	21.9	»	»	»	1.8	1.47	»
	Corbière	1882	10.3	24.6	29.6	4.35	1.30	3.8	3.67	3.76
	Marcorignan	1878	10.7	25.8	31.9	3.97	1.45	2.4	2.80	5.00
	Narbonne	1881	9.6	22.4	26.3	4.10	2.25	1.7	2.80	3.30
	—	1881	9.5	23.9	»	»	»	1.5	0.22	»
	—	1881	11.4	21.5	»	»	»	2.9	3.10	»
	—	1878	11.6	24.6	»	5.40	1.88	2.3	4.16	»
	—	1878	11.2	24.4	»	3.20	1.50	1.5	2.50	»
	—	»	11.0	21.2	26.0	5.13	1.27	1.4	4.06	»
	Aude	»	11.2	24.5	28.1	3.17	1.41	2.5	2.21	4.58
	—	»	10.7	22.0	26.6	3.93	1.13	2.6	3.00	3.25
	Aveyron	»	9.5	21.3	»	»	»	1.0	1.49	»
	Cantal	»	7.5	18.5	»	»	»	0.9	1.25	»
Charente-Inférieure	Courand	»	9.0	17.5	23.2	1.60	3.00	0.5	0.18	5.57
	Saintes	1881	10.0	19.6	»	»	2.03	0.8	0.30	2.46
	Ile d'Oleron	1881	10.7	27.3	»	»	»	3.4	0.50	»
	Ile de Ré	1881	8.5	18.4	22.5	3.10	1.50	1.5	1.20	3.00
Cher	Cher	1881	8.4	23.9	»	»	»	1.3	0.52	»
	—	»	8.2	21.5	»	»	»	1.4	0.42	»
	—	»	8.7	23.4	»	»	3.01	1.2	0.48	3.13
	—	»	8.9	21.8	»	»	»	1.7	0.46	»
	—	»	7.6	22.7	»	»	»	0.7	0.35	»
	—	»	5.3	19.3	»	»	»	0.7	0.40	»
	Corsa	»	12.0	24.5	»	»	»	2.8	0.51	»

	ORIGEN DE LOS VINOS	Año	Alcohol por 100 en volumen	EN GRAMOS POR LITROS: Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potásico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
Dordogne	Bergerac	1881	10.3	21.0	»	»	»	1.1	0.50	»
	Neyrondes	1881	8.4	20.2	»	»	»	0.6	0.43	»
	Pomerolles	1882	8.8	18.6	21.8	2.63	3.02	1.1	1.05	4.01
Côte-d'Or	Beaume	»	9.3	21.7	25.8	2.10	3.76	2.4	0.40	3.19
	—	»	11.2	23.7	»	»	»	1.1	0.39	»
	—	»	9.6	22.1	»	»	»	1.6	0.43	»
	—	»	9.1	22.5	»	»	1.69	1.8	0.46	4.10
	Chamballe	»	9.4	20.3	»	»	»	1.0	0.49	»
	Corton	»	11.2	23.8	29.0	1.92	3.70	1.3	0.41	»
	Gevreix-Chambertin	»	11.5	23.3	29.5	1.77	3.57	1.4	0.45	»
	Nuits	1879	11.8	21.3	»	»	»	1.0	0.50	»
	Pomard (Viejo)	»	11.9	21.6	24.3	2.03	1.51	0.4	0.65	3.23
	Puligny	1879	6.8	23.3	27.5	1.87	2.83	1.0	0.23	5.31
	Richebourg	»	10.7	15.5	»	»	»	0.5	0.40	»
Gard	Auzon	1878	11.5	20.2	24.4	3.20	1.70	1.0	0.23	4.27
	Nîmes	1881	9.5	19.2	»	»	3.20	1.1	0.50	2.99
	Roquemaure	1881	12.4	21.9	»	»	»	1.8	1.40	»
	Saint Gilles	1881	11.2	20.8	»	»	»	0.8	2.60	»
	Gard	»	10.6	19.8	»	»	»	0.9	2.31	»
Gers	Fleurance	»	8.7	21.4	»	»	»	1.3	1.52	»
	Gers	1881	8.3	19.4	»	»	»	0.9	1.59	»
	—	»	9.4	18.9	»	»	»	1.7	2.25	»
Haute-Garonne	Marmande	1877	9.8	23.8	»	»	»	2.2	0.48	»
	Saint Martin	1878	9.9	20.5	»	»	»	1.2	1.45	»
	—	1879	12.5	26.5	»	»	»	1.9	1.62	»
	Toulouse	»	8.5	18.9	»	»	»	0.6	2.55	»
	Haute Garonne	»	10.0	22.6	»	»	»	1.8	1.39	»
Haute Saône		1881	8.1	18.4	»	»	»	1.2	0.45	»
Gironde	Blaye	1879	10.5	21.8	26.5	2.14	»	0.8	0.46	»
	Biche-Latour	1878	9.5	17.0	22.8	»	2.07	1.1	0.50	4.06
	—	1879	10.0	16.7	23.0	»	2.45	1.0	0.52	4.77
	Castillon	1881	10.8	19.7	»	»	»	2.1	0.47	»
	Chateau Dubrassier	»	11.2	22.7	»	»	»	0.9	0.53	»
	Chateau Margaux	1878	10.2	23.6	»	»	»	1.5	0.48	»
	Gruaud Laroze	1877	11.2	23.0	30.1	2.34	2.44	1.3	0.63	»

	ORIGEN DE LOS VINOS	Año	Alcohol por 100 en volumen	EN GRAMOS POR LITROS						
				Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potasico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
Gironde	Mouton-Rothschild...	1874	11.7	21.4	»	»	»	0.9	0.50	»
	Pichon Longueville...	1877	11.0	22.3	26.8	2.42	2.16	1.3	0.63	»
	Saint-Emilion.......	»	11.4	20.4	25.5	1.96	1.98	1.0	0.45	3.77
	Saint-Estèphe........	1878	11.1	22.4	28.3	2.20	1.31	1.5	0.49	2.96
	Saint-Germain.......	1878	10.6	19.6	»	»	»	1.1	0.72	»
	Saint-Loubés.........	1881	10.2	23.1	»	»	»	0.9	0.52	»
	—	1881	10.2	23.3	»	»	»	1.0	0.50	»
	Saint-Seurin.........	1880	11.2	20.4	»	»	»	1.0	0.52	»
	Bordeaux-Médoc.....	»	10.3	19.0	23.7	2.05	1.42	0.9	0.76	3.96
Hérault	Capestany...........	1878	11.5	23.6	»	»	»	1.9	2.64	»
	—	1880	8.0	18.4	22.4	3.56	2.44	3.8	2.33	3.82
	—	1880	8.5	21.8	»	»	»	2.2	2.49	»
	Causinouyls.........	1877	12.0	22.3	»	»	»	1.8	2.30	»
	Cazedornes..........	1878	12.7	25.5	»	»	»	1.3	2.90	»
	Cabazan.............	1880	9.3	18.7	23.8	3.88	3.35	2.9	2.12	3.40
	Creissan............	1878	11.2	19.9	26.7	3.95	1.42	1.9	3.00	3.40
	—	1879	9.7	21.5	»	»	»	1.8	1.82	»
	—	1880	10.3	18.8	24.8	3.61	1.91	1.8	1.90	2.80
	Ramejean...........	1881	8.9	20.9	25.2	2.85	3.00	1.3	1.26	2.80
	Redonde............	1881	8.6	19.8	23.1	2.81	3.18	1.3	1.32	2.86
	Tural..............	1881	8.0	20.0	23.6	3.58	1.39	0.5	2.03	3.00
	Hérault............	1878	7.8	17.0	22.6	2.02	2.63	1.0	0.75	5.06
Indre-et-Loire	Amboise............	1881	9.4	25.3	»	»	»	0.9	0.30	»
	Blézé..............	1881	8.2	23.7	26.3	2.11	2.03	1.4	0.18	3.00
	Chinon.............	1881	10.5	25.2	»	»	2.82	0.9	0.22	3.13
	Saint-Quentin.......	1881	8.1	24.4	»	»	2.53	1.4	0.20	3.62
	Touraine...........	1879	10.0	19.2	»	2.28	1.40	1.2	0.35	3.65
	—	1881	7.1	22.8	»	»	1.69	1.2	0.37	4.04
Isère...................		»	10.1	21.5	»	»	»	1.0	0.53	»
Loir-et-Cher	Blois..............	1881	7.6	18.3	21.9	2.15	3.20	1.8	0.25	4.88
	—	»	9.1	19.8	»	»	»	1.6	0.30	»
	Loir-et-Cher........	1882	8.5	23.7	»	»	»	0.6	0.35	»
Loire..................		»	6.1	20.1	»	»	»	1.2	0.35	»
Loire Inférieure — Nantes.		»	6.6	19.6	21.0	1.24	1.12	0.5	0.33	»
Loiret Tavers..........		1881	6.4	26.6	»	»	3.29	1.1	0.44	4.17

	ORIGEN DE LOS VINOS	Año	Alcohol por 100 en volumen	Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potásico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
				EN GRAMOS POR LITROS						
Loiret	Loiret	»	6.4	14.9	»	»	»	0.8	0.37	»
	—	»	8.9	22.5	»	»	»	1.0	0.40	»
Lot	Cahors	1880	9.7	21.6	26.0	1.98	3.02	2.0	0.36	2.74
	—	1881	10.0	21.8	25.8	1.97	3.92	1.7	0.16	3.40
	Lot	»	8.5	19.3	»	»	»	1.1	2.63	»
	—	1881	10.3	20.2	»	»	»	1.2	0.30	»
Lot-et-Garonne	Agen	1882	11.4	20.7	»	»	»	0.9	2.41	»
	Argenton	1881	7.9	17.8	»	»	»	1.3	0.50	»
	Clairac	1878	10.6	20.3	»	»	»	0.9	0.20	»
	—	1879	9.1	20.2	»	»	»	0.7	0.22	»
	Lot-et-Garonne	»	9.8	24.2	»	»	»	1.1	2.42	»
	—	»	10.2	24.3	»	»	»	1.2	2.51	»
	Maine-et-Loire. Saumur	»	8.5	21.7	»	»	»	1.1	0.40	»
	Meuse	»	6.8	22.8	»	»	»	0.8	0.41	»
	Nièvre	»	8.5	16.7	»	»	»	0.9	0.43	»
	—	1881	7.4	19.6	»	»	»	1.0	0.41	»
	Puy-de-Dôme	1882	9.4	20.2	»	»	»	1.2	0.50	»
	—	1881	7.4	21.0	»	»	»	1.0	0.38	»
	—	»	8.4	21.0	»	»	»	1.0	1.37	»
	—	»	7.0	20.4	»	»	»	1.2	0.50	»
Pyrénées-Orientales	Rousillon	1879	13.9	22.3	27.0	3.77	1.05	2.5	3.15	3.48
	—	1880	14.2	27.2	»	»	»	4.2	2.75	»
	—	1880	11.7	24.2	»	»	»	1.8	2.60	»
	—	1881	12.3	24.7	28.9	3.87	1.04	2.5	3.02	2.92
	—	1882	13.1	27.4	»	»	»	3.2	1.54	»
Rhône	Morgon	1878	10.4	17.6	»	»	»	1.0	0.50	»
	Fleury	1878	11.1	18.4	»	»	»	0.9	0.49	»
	Beaujolais	»	10.7	20.8	»	»	»	1.7	0.50	»
	—	»	8.5	23.0	»	»	»	0.7	0.52	»
Saône-et-Loire	Sarthe. Pont-Vallain	1881	10.7	19.2	»	»	»	1.6	0.47	»
	Châlon-sur-Saône	1882	10.0	23.3	»	»	»	1.5	0.51	»
	Givry	»	8.5	20.3	»	»	»	1.3	0.31	»
	Mâcon	1881	10.5	18.7	24.1	1.85	2.10	0.7	0.53	5.07
	—	»	9.5	17.0	21.5	1.71	1.70	1.6	0.53	4.11
	—	»	11.0	20.8	25.6	2.00	2.16	1.2	0.72	2.69

ORIGEN DE LOS VINOS		Año	Alcohol por 100 en volumen	EN GRAMOS POR LITROS						
				Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potásico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
Saône-et-Loire	Chassey-Chagny..	»	5.8	22.7	»	2.23	3.96	2.0	0.43	5.60
Savoie		1882	5.3	17.7	»	»	»	0.6	0.40	»
Seine-et-Oise	Argenteuil...........	1881	8.4	20.7	»	»	»	1.2	0.55	»
	Corbeil	1881	7.3	22.9	»	»	»	1.6	0.50	»
	Maurécourt..........	1881	8.1	22.4	»	»	2.82	0.7	0.52	4.11
Tarn....................		1881	12.2	29.0	»	»	»	1.2	1.39	»
Tarn-et-Garonne	La Magistère.........	1881	11.0	24.4	»	»	»	2.4	0.49	»
	Tarn et Garonne.....	»	9.7	22.5	»	»	»	0.9	2.41	»
	—	»	9.1	20.6	»	»	»	1.4	1.67	»
	—	»	8.8	21.7	»	»	»	1.4	1.52	»
Var	Var.................	1881	11.6	24.7	»	»	»	1.7	2.40	»
	—	1882	11.5	22.4	27.0	1.92	2.64	2.0	0.22	3.07
Vosges-Mirécourt..........		1881	5.9	22.9	»	»	»	0.9	0.50	»
Yonne	Coulange............	»	8.4	14.7	21.6	1.80	3.02	0.7	0.12	4.87
	—	»	8.6	14.7	18.7	1.50	2.26	0.6	0.24	4.09
	Augy..............	1881	7.0	19.3	23.7	2.30	2.78	2.1	0.41	5.00
	Basse Bourgogne.....	»	7.5	25.4	»	»	3.29	1.3	0.38	5.10
	—	»	6.7	15.4	»	»	»	0.6	0.48	»
	—	»	5.8	24.1	»	»	»	0.8	0.37	»
	—	»	10.3	19.4	22.7	1.59	1.89	1.2	0.29	3.38
	—	»	9.3	22.1	25.7	17.2	3.02	1.3	0.21	4.01
Vin de Bordeaux.........		»	11.3	24.1	27.5	2.40	1.95	1.8	0.18	3.60
—		»	10.7	23.3	27.0	2.13	2.56	1.5	0.48	3.52
—		»	10.5	24.9	28.2	2.22	2.28	1.6	0.58	3.51
—		»	9.5	22.4	26.4	2.05	2.92	1.4	0.52	4.21
—		»	10.1	22.9	27.1	2.19	2.06	1.2	0.88	2.80
Vin du Centre............		»	7.2	17.9	22.3	2.10	3.48	0.6	0.42	2.80
—		1882	6.5	17.3	»	»	»	0.8	0.41	»
Vin du Midi.............		1881	11.0	21.8	26.6	3.85	1.89	1.5	2.50	4.14
—		1881	10.0	24.9	29.3	4.07	2.04	2.4	3.09	3.52
—		1881	11.0	20.8	24.8	2.92	1.79	2.1	1.57	3.07
—		1882	8.4	23.3	27.4	4.53	2.56	0.8	3.14	3.82
—		1882	11.1	22.1	24.8	2.80	0.95	2.5	1.86	4.21
—		1882	9.2	23.2	26.7	4.68	2.55	0.7	3.16	3.05
— (cepa americana).		»	12.1	25.9	32.0	3.91	3.67	1.8	1.92	4.41

ORIGEN DE LOS VINOS	Año	Alcohol por 100 en volumen	EN GRAMOS POR LITROS						
			Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potásico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
Algérie: Condé Smendou	1881	9.9	19.4	23.9	4.08	2.80	0.5	2.36	6.41
Sidi Melbrouk	1881	12.2	23.3	27.3	3.06	0.75	1.0	1.25	6.37
Zaoura	1881	10.0	18.6	24.0	3.09	2.39	0.8	1.55	7.90
Bone	1881	10.3	19.1	24.6	2.89	0.82	0.6	1.65	6.37
Kouba	1880	11.3	21.5	26.2	2.66	1.10	0.7	1.90	4.31
Espagne	1881	14.7	21.0	25.8	3.40	0.90	2.9	1.84	2.84
—	1881	13.6	23.9	30.1	5.20	0.60	4.2	3.23	1.50
—	1881	16.4	25.3	31.3	2.70	0.76	5.3	1.53	4.12
—	1881	14.8	25.6	30.0	4.03	1.90	3.5	3.00	2.70
—	1881	13.2	26.5	32.8	4.20	3.00	6.4	1.53	3.49
—	»	15.1	23.3	29.6	4.22	0.95	2.9	3.50	2.50
—	»	15.5	27.6	32.9	3.10	1.70	6.8	2.23	2.90
Italia: Italie	1881	14.7	28.9	35.9	2.95	0,50	4.1	0.45	2.13
Piemont	»	10.8	22.9	»	»	»	2.0	0.42	»
Riposto	1880	13.5	29.1	41.2	3.91	1.64	4.3	1.62	2.56
Lucco	1880	13.7	27.4	31.9	2.50	0.60	3.7	0.51	2.90
Canoza	1880	12.8	24.9	31.1	2.48	2.64	2.7	0.76	2.91
Syracuse	1880	13.9	28.9	35.7	2.53	3.11	6.0	1.23	3.36

Análisis de vinos blancos de origen conocido hechos en el Laboratorio municipal de París de 1881 á 1883

ORIGEN DE LOS VINOS	Año	Alcohol por 100 en volumen	EN GRAMOS POR LITROS						
			Extracto á 100°	Extracto en el vacío	Cenizas	Tartarato	Materias reduciendo el licor cupro-potásico calculado en glucosa	Sulfato de potasio	Acidez en ácido sulfúrico H^2SO^4
Narbonne (Francia).......	1882	10.7	15.4	»	»	»	0.4	0.59	»
Gard....................	1881	10.0	15.5	»	»	»	1.4	0.52	»
Sauternes...............	»	10.4	16.0	»	»	»	3.6	0.53	»
Entre-deux-Mers.........	»	8.4	16.2	»	0.88	0.70	1.0	0.43	1.95
Hérault.................	1881	13.3	20.9	»	»	»	1.4	1.40	»
Pique poule.............	»	10.2	16.6	21.5	2.96	1.55	1.9	2.05	3.30
Saône-et-Loire..........	1878	9.1	19.8	23.8	1.48	2.60	1.0	0.23	7.18
Chablis.................	1878	11.0	16.7	»	»	»	0.6	0.38	»
—	1879	10.3	16.3	»	»	»	0.8	0.35	»
—	1880	6.5	19.3	»	»	»	0.7	0.30	»
—	1882	10.4	16.5	»	»	»	0.5	0.33	»
Bordeaux................	»	9.4	18.2	»	»	0.94	1.1	0.33	»
—	»	7.8	19.4	»	»	»	1.5	0.41	»
Vin du Midi.............	1882	10.3	19.8	23.2	2.72	1.23	0.5	0.62	2.60
—	»	15.2	19.6	»	»	»	1.8	0.49	»
—	»	7 4	20.5	»	»	»	2.2	0.56	»
Algeria-Kouba...........	1880	14.3	19.0	25.3	1.54	1.21	2.0	0.53	3.67
Italia..................	1881	11.9	19.1	»	»	»	0.9	0.47	»

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Belén. Nombre puesto en 1682 á lo que entonces se llamaba Valle de Famay-Fil; tuvo su origen en el Santuario de Nuestra Señora de Belén que allí fundó el último cura de Londres, don Bartolomé de Olmos y Aguilera. Véase : *Famay-Fil* (1).

Belicha. Pueblo de indios que á mediados del siglo XVII fueron removidos de Simoca á Pomán de la Puerta, valle de Catamarca, como consta del siguiente extracto del empadronamiento correspondiente, 12 de marzo de 1644. Párrafo del Padrón del pueblo de Belicha :

« Don Pedro Cheque, natural del pueblo de Simoca y que es cacique principal de los indios de él y que asiento donde ahora los han juntado para hacer este padrón, no es natural ni su pueblo, y que Nuño Rodriguez Beltran, su encomendero, los ha traido

(1) Estando en prensa este trabajo se ha descubierto un documento por el doctor Ramón Cárcano, por el que consta que aquí fué el asiento del Londres de Alonso de Ribera en 1607.

y mandado á esta chacra llamada Belicha, donde los tiene por la comodidad de hacer sus chacras y que su propio origen y sitio es dicho asiento de Simoca donde fueron empadronados y visitados por el señor Oidor, doctor don Francisco Alfaro que visitó esta provincia. »

Son apellidos : Balasque, Chalco, Anman, Yapa, Jico, Estoan, *Tassi*, el pretendiente al cacicazgo.

Estos empadronamientos son documentos de gran valor, y constituyen una rica mina de datos que yace aún sin explotarse en el Archivo General de Buenos Aires. Correa, en su mapa, da Velicha al S.O. de Simoca.

Etim. : Parece que estos hayan sido *Huillis*, indios así llamados y que existían en el país de Juríes. Reminiscencias de ellos se conservan en nombres como *Bilisman*, *Bilipalacma*, *Huañabelis*, *Belis*, etc.; y lo que es más, hace acordar de los Huilliches del Sud, aunque el *che* y el *cha* no sean necesariamente una y la misma partícula; porque *che* es, gente, y *cha* indica *hacer*, siempre que no sea por *ta*, terminación como *Diaguitas*, *Gomerita*, *Escita*, etc. Véase : *Huilli*.

Bermejo. El rio hoy llamado Colorado por los Españoles, *Mayu Puca* por los naturales y que en Techo figura como el *rubrum flumen*. Divide las provincias de Rioja y Catamarca desde sus juntas con el río de los Sauces hasta que desaparece en los médanos abajo del pueblo perdido del Pantano (Loz., IV, pág. 457).

Etim. : Se ha dado el nombre al río por el color de sus aguas.

Berruga. Una enfermedad sifilítica de las más contagiosas : sus síntomas son dolores en los huesos y manchas blancas en las partes húmedas. Curación : aplicación de polvos de hoja de tarco (una bignonia) y agua de cepa-caballo á pasto.

Bichigasta. Lugar en Famatina, al sud de Nonogasta. Escrito Vichigasta.

Etim. : *Gasta*, pueblo; *Bichi*, si es por *Vicchi*, sería un cangilón hondo. Santo Thomas da *Vicchi*, cuba pequeña, arcaduz. Probablemente pueblo del acueducto, ó donde hubo alguna noria.

Bien aiga! Arcaico local por ¡bien haya!

Bilapa. Lugar frente á la cuesta de Santa Cruz del Portezuelo, al naciente de la ciudad de Catamarca.

Etim. : Podría derivarse de *apa*, el que alza: *Bili*, al indio Bili, pero mucho hay que decir en favor de un origen Cacán.

Bilca. Apelativo de Indio común en Santa María y Andalgala. En el Padrón de Quilmes se escribe *Vilca*, de donde se deduce la interequivalencia de la *u* y *f* en Cacán.

Etim. : *Bil* y *ca*; esta partícula demostrativa, y *bil* sol. *Bilca* ó *Villca* es también *nieto*. Lo más seguro es que tenemos un epíteto solar, y por lo tanto aparente para que lo adoptasen los mortales de más ó menos categoría. Ver : *Bilapa*. Por lo mismo que Bilca suena á Aymará puede estar más cerca del Cacán que del Quichua. Véase P. Cobo, voz *Huilca*.

Bilgo. Lugar de la Rioja, entre Nonogasta y Paganso. Escrito *Vilgo*.

Etim. : Parece que esta voz es por *Huilcu*, que dice *hiedra;* pero en Araucano *huîllghún* es vejiga, orines, orinar. Por otra parte, el *go* puede muy bien ser *agua* y *Bil* del *Bil*, que si bien es *sol*, parece que lo es en el sentido de linga ó falo. Siempre conviene tener presente la posibilidad de un origen Cacan. Ver: *Bilapa, Bilca.*

Bilj. Ver *Huilli*.

Bilijan. Nombre de lugar entre Miraflores y Billapima.

Etim.: Esta palabra admite las interpretaciones: *Bilij-an* y *Bili-ja-an.*

Aquella diría, *an*, alto; *Bili* del *Bili*, hombre de esta nación. Véase *Bilicha, Bilipalacma, Bilisman*; esta, alto (*an*) de la peña *(ja)* del Bili ó Huili. Esta palabra Bili es curiosa y merece ser estudiada: no debe confundirse con *huilla*, liebre. En Quichua existe un tema *Huillina*, lo sembrado tierno que apenas apunta. Si este verbo *huilli* existe como tal, puede tener que ver con los temas que encierran esta raíz. *Huillina*, en su forma, es un derivado verbal de una raíz *huilli;* pero siempre queda una probabilidad en favor del Cacán.

Bilipalacma. Nombre de indio de Callagasta, valle de Catamarca, hombre de 70 años en 1644.

Etim.: *Bili* debe decir, *Huilli*, indio de esta nación. La combinación *palacma* es de difícil interpretación, aun cuando *palla* podría decir, coger, separar. *Ma* puede ser por *ua* ó *pa* demos-

trativo. En tierra de lengua Cacana no se puede pasar por alto este orígen.

Bilisman, también **Bilismano**. Pueblo del Alto en dirección á Albigasta y Frias.

ETIM.: Es uno de los muchos nombres combinados con el tema *Bili*. La morfología quíchua nos obliga á dividir así: *Bilis-man*, como *Tucu-man*, *An-man*. *Man*, hacia; *s*, el diz que es; *Bili*, Huilli. *Ismana*, es basin, pero la primera parece una etimología más natural. La forma *Bilismano*, se oye, pero tal vez sea por corruptela. Falta que examinar la documentación vieja. Ver: *Leviman*, *Huilli*; voces que empiezan por *Bili*.

Bilqui por **Uilqui**. Una tinaja grande partida horizontalmente: la parte inferior llámase así; también las que se hacen en esta forma, y se usan para poner aloja.

ETIM.: La idea principal está contenida en la partícula *qui*, partida en dos *huill* ó *bil*, cosa redonda. Hay también una partícula final *qui*, que en Mataco y lenguas del Chaco, tipo Toba, dice *vaso continente*.

Billapima. Lugar en Catamarca entre Miraflores y Capayán, equivocadamente llamado *Villaprima*, á consecuencia de una de esas etimologías populares que inventan interpretación y hechos que la expliquen. «*Villaprima*, porque era la primera Villa». No lo es ni lo fué nunca, y los papeles y hombres viejos no conocían otra forma que *Billapima*, que es por *Huillapima*. *Ima*, ajuar; *huillap*, de la Liebre; sin duda nombre y asiento de algún cacique así llamado. Aquí Don Francisco de Alfaro empadronó á todos los indios del valle de Catamarca desde Singuil.

ETIM.: *Ima*, ajuar; *huillap*, genitivo de *huilla*, liebre. Véase: *Huilla*.

Billavil. Nombre de lugar á una legua del Fuerte de Andalgalá y camino de Anconquija; otro en el departamento de Belén en direccion de Hualfin á la Laguna Blanca.

ETIM.: *Vil*, lugar ó pueblo. *Billa* del *Huilla* ó Liebre. Véase *Huilla* y *Vil* ó *Bil*.

Bincha por **Huincha**. Banda ó atadura de la cabeza: llaman así tambien el pañuelo con que llevan atada la cabeza, la toquilla del sombrero, y cualquier listón que puede servir para ello.

Etim.: La radical *vin* es común al Quichua y al Aymará, y el *cha* sin duda es partícula de hacer. La voz diría, pues, *hacer vin*. Esta radical *vin* ó *huin* puede significar algo de movimiento en círculo.

Biñacu. Lugar al norte de Osma, en Salta.

Etim.: Por *Bin-yacu*. *Yacu*, aguada; *Bin* del *Bin* ó *Huin*. *Huini* es porra de piedra horadada, con mango de palo.

Bipos. Lugar y rio unos 40 kilómetros al norte de Tucumán.

Etim.: Ver *Huipos*. La región es propia de Cacanes, Lules y Tonocotés.

Bisbis, dicho también **Bisvil**. Valle y rio al poniente del Fuerte. El rio se junta con el de Yacuchuya para formar el de Amanáo.

Etim.: *Vil*, lugar ó pueblo del *Viss*. Dice González Holguin que era tradición que silvando *viss viss* de noche salían al encuentro brujas en forma de cabeza. Acaso á esto se refiera el nombre de Viss-Viss. Ver: *Vil* ó *Bil* ó *Huil*.

Biscacha. La chinchilla cerril.

Etim.: Probablemente una onomatopea. *Cha*, que hace; *ca*, el; *Bis* ó *Viss*, invocación de brujas. Es el grito de las Viscachas.

Biscarra. Apellido de indio en Choya de Andalgalá.

Etim.: Voz Cacana. Ver los temas que así empiezan.

Biscochan. Lugar en el Pucará.

Etim.: Por *Biscote-an*, alto de los Biscotes, porque hay muchos de estos árboles en el lugar así llamado. *Ch* chicheo común de *t*.

Biscol. La flor maravilla, una compósita que abunda en los cerros.

Etim.: Probablemente voz Cacana.

Bobadal. Ver: *Guadal*.

Bohorquez (Pedro). En realidad Pedro Chamijo. Su otro *alias* Gualpa Inca. Pasó de Chile por Pismanta á Guandacol. (Loz., véase página 27, año 1656).

Bombachas. Calzón ancho y suelto, pero recogido en la pantorrilla ó tobillos, que le da la forma abombachada.

Bombolan. Indios encomendados en Salta (Loz., véase páginas 114 y 133).
Etim.: Bombo llaman en estos lugares á un tambor grande. Ver: *Ullu* y *An*.

Botar. Voz general en el interior para decir arrojar. « Lo han botado á la calle ». A un sirviente lo *botan*, etc.

Bracete. Usado como en el Perú en el sentido *de bracero*. En el Interior, como no se acostumbraba andar así, no existía la palabra. Hoy se han introducido una y otra cosa.

Brazos. Peones, jornaleros, jente trabajadora.

Breque. Del Inglés, *break*, romper, en cuanto á la prensa que para la rueda en su giro; y del Inglés *break*, clase de carricoche liviano así llamado.

Breva Pecocho. Fruta de la hediondilla (*Cestrum*).
Etim.: Acaso de *Pocco*, madurar. Ver *Pocote*.

Brin. Género de algodón para ropa exterior de hombre que pueda lavarse. También lo hay de hilo.

Bufanda. Chal ó abrigo de vicuña, merino, etc. con que el viajero se envuelve la cabeza ó cuello para evitarse del viento frio y cortante en los viajes por estas montañas.

Burroyacu. Lugar en los Sauces del Huayco arriba.
Etim.: *Yacu*, agua, del burro; palabra híbrida.

C

C. La tercera letra de los alfabetos europeos y que puede ser la segunda de los americanos. La *C* se confunde con la *P*, en Quíchua. Véase Santo Thomas.

Ca. Partícula final que equivale al artículo ó pronombre demostrativo, y que en muchos casos ha formado una nueva radical.

Ejemplo de *ca* como artículo:

«Guaira puca corriti
«Runaca cusiqui cusiqui.»

(Canto del Chíqui.)

Ejemplo de *ca* convertida en radical:

Huaca: templo, etc.
Yoca: falo.
Marca: frontera.

Ca. Partícula final de verbo que según parece corresponde á un pronombre personal de 3ª persona.

Cabana. Lugar en Jujuy. Voz Quíchua.
Etim.: *Cabana*, observatorio de *cawa* ó *caba*, ó *cahua*, observar. Véase *Copa-cabana*. Derivado verbal en *na* que dice, lugar apto para ver; mirador.

Cacique. Gobernador de pueblo de indios, á quien en virtud de Cédula Real correspondía el tratamiento de Don. La mujer é hijo mayor gozaban del mismo privilegio.
Etim.: En lengua de Cuzco, *Ccazqui* es el galán, pulido, ataviado.

Cacuy. Un pájaro que tiene un canto parecido al nombre que lleva; oído con frecuencia, rara vez ó nunca visto.
Etim.: Voz onomatopéica.

Cacharini. Alcanzar barro.
Etim.: *Cacharini*, dejar alguna cosa, aflojar lo apretado, dar licencia.

Cacharpas. Reunión de cosas pertenecientes á un viajero. Tal vez se derive de la voz Cacharpaya.

Cacharpaya. La despedida, fiesta que se celebra para hacer honor á alguno que sale de marcha.
Etim.: *Cacharpayani*, despachar (Torres Rubio); *Cach* por *cat*, de cobijar; *arpa* de ofrecer algo como en el templo; y *ya* partícula verbal de estar en hacer.

Cache. Mojigangas en las funciones de Salta así llamados. En en el Litoral una persona mal vestida se decía que estaba hecha un Cache!

ETIM. : A lo que se ve es probable que se derive de los Indios de Cachi, que serían los primeros que asistirían á estas funciones, como más tarde entraban Mocovíes, sin que lo fuesen por nación sino por traje. En Belén estos hacían su papel en las procesiones de la Virgen aun entrada la segunda mitad de este siglo. En la Rioja aún se acostumbran estas mojigangas. En Andalgalá se dejaron después de 1859.

Cachi. Sal.

Cachi. Lugar en los Valles de Salta, antes de Calchaquí.
ETIM. : *Cachi* es, sal, cristal, y parece que procede de *chi*, hacer á otro; *ca*, como roca, piedra ó cristal.

Cachi-pampa. Lugar cerca de Acay en Salta (Loz., tomo V, página 106.
ETIM. : *Cachi*, sal; y *pampa*, campo abierto sin estorbo.

Cachiyacu. Lugar al Sud de Joyango. Pueblos.
ETIM. : *Yacu*, agua ; *cachi*, salada ó de sal.

Cachiyacu. Salmuera.
ETIM. : *Cachi*, sal; *yacu*, agua.

Cachiyuco. Lugar cerca de Tucumán.
ETIM. : *Yucuc*, que cabalga; *cachi*, sal.

Cachiyuyo. Lugar cerca de la Rioja. Ver el siguiente.

Cachiyuyu. Arbusto bajo que se cría en los bañados salitrosos.
ETIM. : *Cachi*, de sal; *yuyu*, mata *(Atriplex Pamparum)*.

Cacho. Vaso hecho de un cuerno.

Cacho. Un par. Frase : « dame un *cachito* de *anchos* » (frejoles anchos partidos).
ETIM. : En Quíchua *cachu* es, papas que quedan por descuido en la tierra y brotan, acaso sea algo que sobra.

Cachuan ó **Caxuan.** Lugar cerca de Santa María.
ETIM. : Ver *Cacho* y *An*. Debe ser voz Cacana.

Cachuniar. Juegos de muchachos con «*libes*»; boleadoras pequeñas. Las arrojan al aire, para que en lo alto se crucen.
ETIM. : *Cachoni* es, cuñada. Ver *Cacho*.

Cachuxna. Uno de los tres troncos de Guachaschi. Ver *Ayusa*. Ver Empadronamiento. Aún existen en el lugar (1897).

ETIM. : Ver Quichua *Kacchuni*, coger yerbas, y *Cachoca*, empadronamiento.

Cadillo. Una gramínea (*Cinchurus myosuroides*).

Cafayate. Pueblo importante del Valle de Calchaquí.

ETIM. : Parece que la *f* Cacana representa la *hu* ó *w* del quichua, por lo tanto *Cafayate* es una voz Cacana que trasliterada diria *Cahuayati*, ó *Cawayati*. El verbo *Caway* es, observar, y *ati* es una palabra arcaica que significa, astro lunar, ó también, el hado; y como en Cafayate se halla una de las peñas con símbolos grabados á cincel, bièn puede el nombre referirse á estos geroglifos. Sin embargo el nombre Antofaya hace posible esta otra division: *Ca-faya-ti*. Ver : *Ti*, *Antofaya* y *Ca*, peña.

Caillamanta. De aquí no más, (G.).

ETIM. : *Cay*, aquí; *lla* partícula ; *manta*, de.

Cailon, Cailona. Voz usual en Catamarca para designar un animal de silla ó carga que tiene el defecto de tropezar y caerse con frecuencia.

Caille. Idolos de los indios Calchaquinos. Eran, segun el Padre Lozano, «imágenes labradas en láminas de cobre», «que traían consigo, ý eran las joyas de su mayor aprecio; y así dichas láminas, como las varitas emplumadas, las ponían con grandes supersticiones en sus casas, en sus sementeras y en los Pueblos, creyendo firmemente que con estos instrumentos vinculaban á aquellos sitios la felicidad, sobre que decían notables desvaríos y que era imposible se acercase por allí la piedra, la langosta, la epidemia, ni otra alguna cosa que les pudiese dañar». De estas láminas existen varias, y una de ellas de singular valor artístico.

ETIM. : Es voz del Cacán, porque la usaban los Calchaquinos.

Caima. Desabrido, dejado, triste.

ETIM.: La lengua del Cuzco no explica esta voz, á no ser que conste de *ima*, cosa, y un *Ca* privativo. Esta voz es más usual de cosas, *yanga* de personas.

Cayta purinca. Por aquí pasó (G.); este uso de *ca* final es curio-

so, porque casi equivale al pronombre él, siempre que no tengamos aquí un resto de conjugación local.

Caitos. Hilos. Ocurre en la frase: «me ha *chuschao* y hasta los *caitos* me ha *pitido* (cortado)».

Etim.: *Caytu*, hilo. Ver *Caytrui*, desleir, menear (enriar?) *Ccaymita* (Acostea aculeata) una Montabea de Chinchao (Markham), Tutura. Estos son rastros y no una etimología.

Caja. Expresión minera muy usada para designar las paredes bien definidas que encierran la veta de metal á uno y otro costado.

Etim.: Voz del Español, y aplicada porque con las dos capas y los *frontones* de la labor se encierra la parte de veta de que se trata, siendo el *cielo* y el *piso* los dos costados que faltan. El Padre Cobo cita esta voz (t. I, pág. 304).

Cajal. Nombre apelativo en Santa María.

Etim.: *Ca-j-al, ca* ó *caja*, peña, sierra; *j* por *ha*, y *l* terminación común en la región cacana.

Cajetilla. Nombre con que los del campo obsequian á los del pueblo en el Litoral; así como estos llaman á aquellos *compadrito* en todas partes.

Calamochita. Lugar en la provincia de Córdoba hacia el Sud, visitado por Francisco Mendoza en la entrada de Roxas (Loz., t. IV, pág. 54).

Etim.: Ante todo habría que determinar la lengua á que corresponde. Si es Sanavirona puede tener algo de Chaquense.

Calamuchita. Ver: *Calamuchita*.

Calancata. Loro calancata, especie de loro entre el Barranquero y la Cata ó Cotorra; tiene plumas lacres en la cola y alas.

Etim.: *Calla*, romper, traspasar, y *cata*, cotorra. La *n* es una *c* nasalizada ante otra *c* y la palabra debía escribirse así: *callaccata;* y como *calla* es romper, *calar* ó taladrar, resulta que la palabra dice: «Cotorra que rompe ó cava», para distinguirla de la *cata* común, que hace su *huasi* ó casa en los árboles. Los Loros Calancatas, como los Barranqueros, hacen sus cuevas en las barrancas de *Jasi* ó de aluvión en los ríos sobre todo en las fajas de

arena que suelen separar los mantos del depósito más duro. En Quichua *calla* ó *chiqui* es loro chico.

Calco. Apellido de indio Belicha (1640) de Simoca.

Etim. : En Araucano *calcu* es hechicero. Los Belichas vivian en tierra de Lules.

Calcha. Prendas de uso personal, que se ponen ó que sirven para tapar; piezas del apero.

Etim. : Desconocida.

Calchaquí. Nombre de los habitantes de los valles andinos de Salta, Catamarca y la Rioja.

Etim. : *Kallchac,* el que anda siempre disgustado. Esto parece lo más verosímil *Kallchac* ó *Kallchaque* es un tema participial.

Calchaquí. Entrada de Ulloa á este valle (Loz., IV, pág. 444).

Calchin. Lugar en el río Segundo, Córdoba.

Etim. : Corresponde á los idiomas de Córdoba, ó del Chaco y aún no se ha determinado; mas como los Calchaquíes de Santa Fé fueron expatriados á Córdoba, es probable que sea lengua de estos. Ver: *Calti.*

Calchivil. Nombre de la reducción de los Mocovíes de San Pedro en Santa-Fé, segun una nota en el margen del manuscrito de P. Tardini.

Etim. : Por allí andaban los Calchines. Falta saber si ellos pusieron la terminación *vil.* Ver *Calchin* y *Huil, Bil* ó *Vil.*

Calian. Uno de los pueblos de indios que delimitaba la jurisdicción de Catamarca con Salta. Actualmente se ignora su asiento; pero no puede estar muy lejos del pueblo de Quilmes. También se escribe Acalian.

Etim. : Ver: *Caliba, Acalian* y *Ccari* (varón). Voz Quíchua.

Calianes ó Acalianes. Indios del pueblo de Calian, que fueron expatriados por Alonso de Mercado en la última guerra de Calchaquí. Más tarde fugaron y se refugiaron en su querido valle de Calchaquí; fueron nuevamente capturados, remitidos á Buenos Aires y juntados con los Quilmes en su reducción cerca de

aquella ciudad. Ver Lozano, t. V, página 249, y los Empadronamientos de Quilmes y Calianos.

Etim.: Ver *Calian*.

Calingasta. Lugar en San Juan.

Etim.: Gasta ó Pueblo de Cati ó Calin. Ver *Calian*.

Calisay. Nombre patronímico con la *y* de procedencia.

Etim.: *Ccari*, valeroso. Ver *Sa*, *Calian*, *Caliba*. Hay una Quina que se llama Calisaya. En Aymará, *Callisaa* es relámpago.

Calsapí. Cacique de Amoyamba (Loz., t. V, pág. 41).

Etim.: Parece que sea forma sincopada de Calisapí.

Calpanchay. Apellido de indio en las Capillitas, variante del mismo nombre en Santa María, donde se escribe *Carpanchay*.

Etim.: *Y*, patronímico, hijo del; *cha*, que hace; *Carpa*, tiendas de campaña. La *n* es eufónica. *Callpanchay* es una voz del Cuzco que dice: ánimo, aliento; y el verbo es alentar. En el caso nuestro la *y* final es de patronímico.

Calti. Indios del Río de la Plata que figuran en los Empadronamientos y deben ser más ó menos Guaycurúes.

Etim.: Desconocida. *Calti* por *calchi*.

Ccalla. Romper, taladrar.

Etim.: Voz Quíchua.

Callafi. Lóndres y Catamarca, pág. 135. Nombre de indio en los Empadronamientos Quilmes y Calianos de Buenos Aires. Ver *Callave*.

Callana-mayu. Río al norte de Pisapanaco.

Etim.: *Mayu*, río; *callana*, del tiesto. Voz del Cuzco local.

Callapo. El *callapo* ó poste con que sostienen las cajas de las vetas en las minas para que no se desplomen y puedan cargar los desmontes.

Etim.: *Callapi*, palos atados al través para llevar algo. (Mossi *in-voc.*). En las minas los ensamblan con ciertos cortes, de suerte que forman una especie de puentes ó arcos. Dice el P. Cobo que á las escaleras de minas llaman *cimbas* y á los escalones *callapos* (t. I, p. 306).

Callavi. [illegible]

Etim.: [illegible]

Callpanchay. [illegible]

Etim.: [illegible]

Cama. [illegible] pág. [illegible] Raiz que [illegible] el ser, etc. [illegible] que se ve. Se encuentra en [illegible] Camayoc, etc.

Camalote. Pasto duro, alto, ordinario de las viñas.

Etim.: Falta que determinar la lengua de origen. Despues de escribir lo que antecede ha caido en mis manos la Historia del Nuevo Mundo por el Padre Cobo S. J. y de ella resulta que «es el *Camalote* una yerba tan parecida a la planta del Maiz en el talle, caña y hoja, que vista en los campos engaña á muchos. No produce semilla alguna; véndese en los pueblos de la Nueva España como el *Zacate*, y con él engordan mucho las bestias», (t. I, pág. 438). No me consta que el nuestro sirva para forraje, no siendo que lo apetezcan los herbívoros burros.

Camareta. Un pequeño cañón ancho y chato de bronce ó cobre, que se carga con pólvora y se taquea bien con ladrillo. Al disparar mete mucho ruido, desde luego es muy usado en las funciones de Iglesia, sobre todo en las vísperas y cuando están «alzando».

Camarico. Lugar en Caucete, San Juan.

Etim.: Hay una raíz *cama* que dice: cuadrar, convenir. *Ricu* es ir. Esto si se trata de Cuzco; mas *co* es agua, en Araucano, *Mari* es diz ó un saludo; y *Ca*, otro.

Camayoc. Diestro en cualquier oficio. *Guagua Camayoc*, niñera, ama de crianza. Rivera llama así á los Capataces. Papeles del doctor Cárcano.

Etim.: *Cama*, criar; *yoc*, experimentado en; partícula copulativa.

Cambiar. Aquí dicen: «Mandarse cambiar», en el Litoral: «Mandarse mudar», por irse, largarse, etc.

Camincha. Yerba común de los campos y viñas, que da una papita pequeña, pero agradable. Una *papilionacea*.

Etim.: Nombre local, ergo, puede ser Cacán. Compárense: *Assemin*, *Chalemin* y partícula *Cha* del Cacán.

Caminiaga. Lugar en el norte de Córdoba.

Etim.: Tal vez sea por *Caminc* y *haga*.

Camote. Clase de batata. Aquí también se usa la expresión: « Estar con un camote; tenerlo, etc. », por estar enamorado.

Campo del Pucará. Altiplanicie que separa el cordón de Anconquija del de Ambato. Llámase Pampa de la Sierra en papeles de 1616 y 1626.

Camumbasacate. Lugar en Córdoba (Loz., t. IV, pág. 284).

Etim.: Voz Sanavirona, por la terminación en *Sacate*. Ver: *Sacate*, *Tulumba*.

Cana ó Jana. Espina.

Etim.: *Cani*, picar. Voces locales, acaso Cacanas.

Cancana. Asador y tenedor de velas ó candelero.

Etim.: Voz Quichua: derivado verbal de *Ccani*, quemar; cosa con que se asa, ó lugar para hacer arder.

(Continuará).

MISCELÁNEA

Las Leónidas. — A través de los siglos, las estrellas errantes han sido un enigma para los astrónomos. No hace aún mucho tiempo que algunos observadores de imaginación, las tomaban por algo así como fuegos fatuos que surcaban la atmósfera siguiendo la dirección del viento. Crovierer-Graulvi, que las estudiaba de su pequeño observatorio del Palacio del Luxemburgo, aseguraba que venían ora del sud, ora del norte, y que marcaban por su trayectoria luminosa la dirección del viento en las altas regiones; siguiéndolas, era fácil de prever los cambios de tiempo. La ilusión es fácil en este mundo.

Schiaparelli fué quien nos reveló el misterio de las estrellas errantes y su descubrimiento ha sido confirmado en trabajos independientes de varios astrónomos. Schiaparelli se apercibió que la trayectoria de algunos cometas era idéntica á la que seguían algunos grupos de estrellas errantes. Hubiera podido creerse que estos cometas y las estrellas formaban parte de una misma familia. Ahora bien, los cometas son astros muy originales que se desagregan fácilmente bajo la acción perturbadora de los planetas de nuestro sistema solar, se fragmentan dejando á su paso, pedazos de ellos mismos. Sucede así, que al cabo de mucho tiempo, en lugar de un centro único, no se encuentran más que residuos, numerosas partículas que se escalonan ó se agrupan á lo largo de la trayectoria primitiva. El cometa de Biela ha mostrado especialmente á nuestra generación, estas curiosas modificaciones. Se desdobló á nuestra vista, mayormente fraccionado, y se ha podido observar en su lugar una serie de cometas liliputienses, es decir, de estrellas errantes. La órbita cruza la tierra cada año, á fines de noviembre. Nuestro globo, por su atracción, desvía estos pequeños trozos cometarios que penetran en nuestra atmósfera con una velocidad planetaria; se calientan por compresión y se vuelven incandescentes. Sucede que la tierra hace su provisión de estrellas errantes cuando las órbitas respectivas se cruzan en el espacio. Todas las observaciones han servido para confirmar las opiniones originales de Schiaparelli. La estrella errante es un resto de cometa!

Y si perdemos de vista ciertos cometas, sucede á veces que vuelven en forma de meteoros. Así, existen algunos grupos, algunos enjambres de meteoros que aparecen en determinados puntos del horizonte. Son los *puntos radiantes*, los que, por un efecto de perspectiva, parecen traernos á las estrellas y hacerlas centellear

sobre nuestras cabezas. Así como lo demostraba recientemente por el cálculo M. Callandreau, astrónomo del Observatorio de París, son, sobre todo, los cometas de gran excentricidad los que más fácilmente se desagregan y nos preparan, por consiguiente, la más rica cosecha de estrellas errantes. Estos meteoros, que tienen prodigiosas velocidades de 30, 40 y hasta de 60 kilómetros por segundo, no son, bien entendido, de ninguna manera afectados por el viento, y su dirección depende únicamente de su trayectoria.

Entre los meteoros que encuentra así la Tierra periódicamente, deben citarse las *Perseidas*, que iluminan las hermosas noches del mes de agosto, llamadas así, porque parecen salir de la constelación de Perseo. Sin embargo, en el mes de noviembre es cuando las lluvias de estrellas son más numerosas y más bellas. Cada enjambre presenta su carácter propio y su fisonomía distinta. Las estrellas se delizan ya más lentamente y son de escaso brillo; otras, por el contrario, se deslizan con rapidez, trazando deslumbrantes surcos. Cada grupo tiene su aire de familia. El más hermoso enjambre que conozcamos hasta ahora es indiscutiblemente el de las Leónidas, meteoros que nos vienen de la constelación del León. Aparecen todos los años del 10 al 17 de noviembre. Las Andromedidas se muestran del 23 al 27 de noviembre; los fragmentos de cometa de Biela, sobrevienen al fin de noviembre.

Todos estos meteoros se escalonan á lo largo de la órbita en que se han originado, pero muy desigualmente. Es un eslabón con nudos, agrupamientos, en que la materia está más ó menos condensada. Está claro que cuando la tierra encuentra una parte del eslabón poco guarnecida, no se lleva gran cosa; la cosecha es débil y la lluvia de estrellas que resulta carece de interés para el observador. Pero, si al contrario, resulta que nuestro planeta obra sobre una agrupación importante y densa, la lluvia de meteoros será magnífica. Ahora bien, esto sucede especialmente con las Leónidas. Cada treinta y tres años y medio próximamente, en noviembre, la tierra detiene al paso una multitud enorme de esto viejos fragmentos cometarios, y si el eslabón de la cadena es ancho, la travesía dura un cierto tiempo, el desfile persiste, y durante horas se produce una espléndida lluvia de estrellas. Las Leónidas nos han proporcionado este espectáculo maravilloso en 1866: se asistió á verdaderos fuegos artificiales.

La próxima aparición es esperada en 1899 ó en 1900, y es de suponerse que será tan grandiosa como en 1866. Se está de acuerdo en que las Leónidas forman parte de nuestro sistema solar, al menos desde principios del año 124. Fué el planeta Urano el que las introdujo en nuestra esfera de acción, y, desde esta época lejana, hemos recogido sobre la tierra numerosos ejemplares. De cualquier manera que sea, se encuentran vestigios de su aparición desde tiempos muy remotos, desde el año 902. El astrónomo americano Newton, comparando los intervalos que separan las más brillantes apariciones, ha encontrado que las hermosas lluvias han acaecido cuatro veces en 133 años de distancia. Denning, de Bristol, uno de los sabios que tienen más autoridad en astronomía cósmica, ha recogido los documentos referentes á las grandes apariciones, y no será, sin duda, superfluo resumir las principales.

En el mes de octubre del año 902, el cielo se cubrió de estrellas errantes que caían como espesa lluvia; se echaban las unas sobre las otras como si fuesen langostas. La gente estaba consternada é invocaba á Dios con clamores confusos. En 1366, veintidos días antes de la muerte del rey Don Pedro de Portugal, hubo en el

[illegible]

El 13 de noviembre de 1833, el fenómeno persistió durante siete horas. En Boston [illegible] el número de los meteoros [illegible] en una nieve ordinaria. La cantidad vista fué avaluada en 240 000. [illegible] podían contarse 200 meteoros por minuto.

En 1834 al 1835 la lluvia del 13 de noviembre fué ordinaria; en 1836 las estrellas aparecieron en un número muy considerable y cesaron al amanecer. Pero el conjunto no podía compararse con el fenómeno de 1833. Los documentos exactos son escasos de 1836 al 1864. Pero en 1864 un pasajero del vapor *Flora*, á la vista de Malta, ha contado el 14 de noviembre que en la noche del 12, de las 12 de la noche á las 4, las estrellas errantes fueron muy numerosas. En 1864, Herschel observó 72 meteoros, de 12 de la noche á las 3. En el Cambridge, se vieron 98. Seis observadores han calculado que en cinco horas han caído alrededor de 1000.

Llegaremos, para abreviar, al gran máximum de 1866. Se contaron en Greenwich hasta 8485 meteoros el 14 de noviembre. M. Wood, en Birmingham, avaluó el número en 3900 por hora entre la 1 y las 2. El máximum sobrevino á las 5 y 10 minutos. Según el doctor Burder, de Bristol, se han contado 80 por minuto. El señor Lawton, de Hull, eleva el número de meteoros á 144 por minuto durante 19 minutos, desde medianoche 58 hasta la 1 y 17 minutos.

En 1867, el 14 de noviembre, el tiempo fué nublado en el norte de Europa. En San Jorge (Granada), se observó antes del amanecer una lluvia de meteoros luminosos de todos tamaños y lanzados en todas direcciones. En el observatorio de Toronto (Canadá) cuatro observadores contaron 2887 estrellas entre medianoche y 8 de la mañana. En 1868, en Roma, Secchi contó 2204 estrellas entre 2 y 30 y 5 y 45 de la mañana. En Toronto, de las 10 y 45 de la noche á las 5 de las mañana, noche del 13 al 14, se contaron también 2886 meteoros. En 1869 la cantidad disminuyó: 550 meteoros en dos horas. En 1870, muy pocas estrellas. En 1871 no se observaron más que algunas estrellas, etc.

En 1879 y 1888, el señor Denning vió netamente lluvias de Leónidas. En 1892 y 1893, hubieron ciertas recrudecencias en la aparición de meteoros los días 13, 14 y 15 de noviembre. En 1894 y 1895, la aparición no ofreció nada notable.

Estos cuantos datos tienen su importancia porque permiten, agregados á aque-

llos que proporcionarán las observaciones próximas, determinar los puntos de la órbita de las Leónidas donde la materia se halla más condensada. El núcleo meteórico más denso parece confundirse con el cometa Tempel (I. 1866). Hubo efectivamente grandes manifestaciones en 1879 y 1888.

A pesar de todo, parece que alrededor de cada 33 años y medio, próximamente, las Leónidas ofrecen un máximun. Lluvia intensa en 1833; lluvia también notable en 1866. Llegamos poco á poco al máximum de 1899 ó de 1900. El fenómeno puede sobrevenir á toda hora después de las 10 y 30 de la noche y puede durar varias horas del 13 al 14 ó del 14 al 15. Y lo mismo que en 1831 y 1864, es posique la aparición tome actividad desde el año próximo. Todo es poco para llamar la atención sobre este interesante fenómeno. Cada uno puede llevar su contingente de observaciones y es así solamente que se sabrá con precisión si verdaderamente el período de 33 años es exacto, y si podemos esperar el asistir en 1898 ó 1899 á una lluvia comparable á la magnífica de 1866.

HENRI DE PARVILLE.

(Traducido de *La Nature*, núm. 1225)

BIBLIOGRAFÍA

Variabilité et affinités du Monophora Darwini par F. LAHILLE (*Revista del Museo de La Plata*, tomo VII, pág 409 y siguientes), La Plata. 1896. — Con este título, acaba de publicar el doctor Lahille un importante trabajo en el que estudia un equinodermo fósil, *Monophora Darwini*, del cual recogió numerosos ejemplares en muy buen estado, en Puerto Pirámides (Bahía Nueva). Este abundante material le ha permitido constatar la variabilidad de dicho animal y aprovecha la oportunidad para protestar muy justamente del prurito de muchos naturalistas ó aficionados que pretenden hacer nuevas especies fundándose en las más insignificantes diferencias. Al estudiar la forma general distribuye los quinientos y tantos ejemplares examinados, en un cuadro, cuyas columnas contienen los ejemplares de igual longitud mientras las líneas horizontales dan las diferencias entre la longitud y el ancho. Encuentra dos modos en la forma general: uno más redondeado que llama *orbicularis*, y otro en el cual la diferencia entre las dos dimensiones es más considerable y que designa con el nombre de *alatus*.

Nos parece, sin embargo, que por estar estos dos modos caracterizados por la relación entra las dimensiones del animal, hubiera sido más conveniente emplear para la construcción del cuadro una relación por cuociente en lugar de la diferencia aritmética que se ha tomado.

Hemos rehecho el cuadro con la relación por cuociente $1 - \frac{b}{a} = \frac{a-b}{a}$, en vez de la $a-b$ usada por el autor (siendo a y b el ancho y el largo de los ejemplares) y resalta sin duda, con mayor claridad la característica de los modos *orbicularis* y *alatus*.

El doctor Lahille opina que estas dos maneras corresponden á diferencias sexuales.

La forma del perfil, de los bordes y el contorno sirven para caracterizar otros modos.

Se estudian, luego, la posición del sistema apical, la distribución de las placas y de los tubérculos.

La observación del sistema ambulacral y de los orificios da lugar á determinar varios modos, según estos caracteres.

El desarrollo y crecimiento caracteriza otras maneras.

En las conclusiones sobre la variabilidad de *Monophora* resume las maneras de ser que presentan 16 caracteres variables y llega al resultado que combinándolos entre ellos se originan 331.776 variedades, número que puede aumentar si se toman en cuenta otros caracteres.

« Qué soberbia ocasión », exclama, « para un Taxonomista de pasar á la inmortalidad, inventando otros tantos nombres nuevos que serían seguidos del suyo ! »

Por último, se estudian la afinidades de *Monophora Darwini* con *Encope emarginata* (Leske) Ag., *E. Michelini* Ag., *E. Grandis* L. Agassiz, *E. Chilensis* Philippi, *Mellita Stokesii* (L. Ag.) A. Agassiz, y los géneros *Scutella* (Lam.) Agassiz y *Amphiope*.

Como conclusión de este estudio se indican las afinidades más probables de los tipos de la familia de las Scutellidae y se las expresa gráficamente por medio de un cuadro.

Cuatro esplendidas láminas ilustran este interesante artículo y varios trazados gráficos hacen resaltar los resultados del cuadro á que primero nos hemos referido, pudiéndoseles aplicar la misma observación.

En resumen, el trabajo es de mucho interés, principalmente por el espíritu generalizador que en él domina y el propósito de ajustar el estudio de las especies á los nuevos rumbos señalados por la filosofía natural.

Contributions à la flore de la Terre de Feu. II. *Enumération des plantes du Canal de Beagle et de quelques autres endroits de la Terre de Feu* par Dr. N. Alboff & Dr. Fr Kurtz, *Revista del Museo de La Plata*, tomo VII, pág. 353 y siguientes, La Plata, 1896. — En la entrega VI del tomo XLII de estos *Anales* hemos dado una reseña del trabajo precedente del doctor Alboff sobre la vegetación del Canal de Beagle, ahora nos presenta la enumeración de las plantas recogidas.

El doctor Alboff se ocupa de las Fanerógamas (menos las ciperáceas y gramíneas) y Criptógamas vasculares, enumerando 168 especies de las primeras y 16 de las segundas.

Entre las Fanerógamas se describen las 14 especies nuevas siguientes :

Ranunculus (?), *Cerastium fuegianum*, *Acaena tenera*, *A. nudicaulis*, *A.* (?) *Saxifraga Alboiviana* F. Kurtz, *Nassauvia heterophylla*, *Leuceria* (*Chabraea*) *lanata*, *L.* (*Ch.*) *gracilis*, *Macrachaenium foliosum*, *Hieracium Philippii*, *Senecio Kurtzii*, *S. auriculatus*, *Armeria bella*, y numerosas variedades.

El doctor Kurtz enumera nueve especies de Ciperáceas y treinta y dos Gramineas entre las cuales una nueva : *Elymus Alboiwianus*.

El trabajo está ilustrado con ocho magníficas láminas y constituye una importante contribución al conocimiento de la flora de nuestras regiones australes.

Breves apuntes sobre dinamita de guerra. Buenos Aires, 1896. — El capitán Ingeniero Martín Rodríguez ha publicado con este título un verdadero manual sobre la dinamita y sus aplicaciones, principalmente, como se comprende, durante la guerra.

El libro que nos ocupa está dividido en diez capítulos que tratan sobre la composición y propiedades generales de la dinamita, sobre su manejo y empleo en la destrucción de vías férreas, puentes, etc., y un apéndice en el que diserta con claridad y concisión sobre las principales aplicaciones de la dinamita en la ingeniería civil. Trae varias tablas y datos prácticos importantes; contiene también grabados que facilitan las explicaciones dadas en el texto.

Este volumen es el primero de la biblioteca que la *Revista Técnica* se ha propuesto formar.

Aplaudimos esta iniciativa y agregamos nuestro juicio favorable á los muchos que se han ya pronunciado sobre este importante opúsculo de verdadera utilidad para todos los ingenieros militares y aún para los civiles.

La Machine à vapeur, por Edouard Sauvage. París, 1896. — Este importante libro trata en dos gruesos volúmenes, ilustrados con numerosas láminas, todas las cuestiones relacionadas con este poderosísimo motor de la industria actual, en forma suficientemente breve para que puedan caber dentro de los límites de una sola obra que abarca tanto campo, sin perder por eso la claridad ni descuidar aquellos datos y nociones necesarias para la perfecta comprensión del asunto.

En una interesante introducción explica el autor el propósito de su trabajo y da varias definiciones.

Pasa luego á las descripciones elementales de los órganos de una máquina de vapor. Este capítulo es de inapreciable valor para los lectores poco familiarizados con la mecánica, sin embargo no dejarán de sacar provecho de él los iniciados, pues sirve para precisar el exacto significado de los términos que van á emplearse. Se describen los órganos esenciales, antiguas máquinas de simple efecto, distribución del vapor, trasmisión del esfuerzo motor, etc.

Son luego expuestas las leyes mecánicas y físicas que rigen estas máquinas, definiendo las unidades que se usan para la fuerza, el trabajo, potencia, temperatura y cantidad de calor. Después de un importante estudio de los diagramas y sus aplicaciones se establece la teoría de la máquina de vapor.

Con tres extensos capítulos dedicados al trabajo del vapor, distribución del mismo y trasmisión y regularización del movimiento, termina el primer volumen.

En el primer capítulo del segundo tomo se trata de los principales órganos de las máquinas.

El segundo se dedica á las disposiciones de conjunto de las máquinas, y el tercero á la condensación.

La producción del vapor es expuesta en un largo y detallado capítulo, pues la importancia de la materia requiere un gran desarrollo ya que debe tratarse de los combustibles, trasmisión del calor, combustión y generadores, cuyos principales tipos y sistemas son pasados en revista, discutiendo sus ventajas y su aplicación á casos determinados. A la alimentación de las calderas por los diversos sistemas se presta una preferente atención.

Por fin, el último capítulo está destinado á tratar del empleo de las máquinas.

Este rápido é incompleto extracto no puede dar idea de la importancia de este libro que al mismo tiempo que expone los más modernos perfeccionamientos,

reseña en cierto modo la historia de la máquina al revisar los dispositivos más antiguos y pone al alcance de cualquier persona instruida, mil problemas del dominio de los especialistas, debido al riguroso método que se sigue en la exposición y al cuidado con que se definen todas las nociones elementales necesarias para comprender las explicaciones.

Gracias á la amabilidad de la casa editora Baudry y compañía de París, que ha donado un ejemplar á la Biblioteca social, puede consultarse en ella la obra de Sauvage.

MOVIMIENTO SOCIAL

ENERO

Socios nuevos. — Han sido aceptados en el carácter de socios activos los señores: Angel Montero, Antonio Paitovi Oliveros y Alfredo Uriarte Castro.

Congreso Científico Latino Americano. — En el presupuesto del Departamento de Instrucción Pública para 1897, ha votado el Honorable Congreso de la Nación una partida de 500 $ mensuales destinada á concurrir á los gastos que demande la celebración del Congreso Científico Latino-Americano, iniciado por nuestra Sociedad.

Con la base de estos 6000 $ moneda nacional pueden ya iniciarse los trabajos preliminares.

En consecuencia será convocada la Asamblea para el Lunes 8 de Febrero á fin de resolver definitivamente la fecha exacta en que tenga lugar el Congreso y la reglamentación del mismo. Deberá designarse también la comisión organizadora que corra con todos los trabajos preparatorios. En seguida se procederá al reparto de las invitaciones, con el programa del congreso, ventajas concedidas á los delegados, etc.

Rogamos á los señores socios se sirvan hacer todas las observaciones conducentes al mejor éxito de la iniciativa, así como también comunicar el nombre de las personas del país ó del extranjero que consideren deban ser invitados.

Nuevas rebajas de pasajes. — La Compañía de Navegación « Messageries Maritimes » ha concedido una rebaja de 30 % sobre el pasaje de ida y vuelta de los concurrentes al Congreso Científico, y la Compañía de Navegación Italiana « La Veloce » un 25 % igualmente sobre los pasajes de ida y vuelta.

Agregadas estas rebajas á las consignadas en números anteriores, constituyen ya un considerable conjunto de facilidades concedidas á los adherentes extranjeros, ventajas que contribuirán seguramente al mejor resultado de la solemnidad científica proyectada.

Informe sobre patentes de invención. — Los señores Ingenieros Eduardo Fierro, Tomás A. Chueca y Domingo Noceti han presentado el informe que se les había confiado sobre el expediente número 1670, letra O, del Ministerio del Interior, por una patente de invención solicitada por el señor P. J. Becker para la aplicación de máquinas atadoras á máquinas espigadoras.

Las conclusiones del informe, fundamentalmente de acuerdo con el Departamento de Ingenieros, cuya resolución habia sido apelada, fueron aprobadas por la Junta Directiva en su sesión del 23 de Enero y elevadas al Ministerio del Interior que había solicitado ser asesorado en este asunto, como en varios otros, por la Sociedad Científica.

NUEVE AÑOS

DE

OBSERVACIONES HELIOGRÁFICAS

EN BUENOS AIRES (1888-97)

En este mismo periódico (1) bajo el título: *Observaciones heliométricas durante los años 1888 y 1889*, publicamos los resultados de los primeros años de estas observaciones, que habíamos iniciado con el propósito de acumular datos para el mejor conocimiento de las condiciones higiénicas de la ciudad de Buenos Aires, siguiendo un plan metódico desarrollado en publicaciones nuestras anteriores (2).

Estos estudios han sido continuados; hoy nos encontramos con *nueve* años de observaciones que representan un material de importancia no despreciable, y que podrá ser debidamente utilizado en el porvenir, pues los trazados gráficos que presentamos á nuestros lectores, así lo permitirán.

El instrumento usado es el heliógrafo de Campbell, llamado también *Sunshine Recorder*, y de construcción de la conocida casa de Negretti y Zambra. Este instrumento me fué proporcionado por el Doctor don G. Davis, director de la Oficina Metereológica de Córdoba, para poder comparar las observaciones que él llevaba á cabo con idéntico instrumento en esa ciudad.

El aparato consta de una esfera maciza de vidrio sujeta á un

(1) *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, XXX, 209-214 (1890).

(2) Véanse nuestras *Contribuciones al conocimiento higiénico de la ciudad de Buenos Aires*, 1886-87. *Anales de la Sociedad Científica*, *Anales del Departamento Nacional de Higiene*, tomos I y II, y nuestra obra. *Clima y condiciones higiénicas de Buenos Aires*, 1889.

perno, el que se dirige paralelamente al eje de rotación de la tierra y dispuesto en el meridiano del punto de observación con una inclinación correspondiente á la latitud del mismo. Es evidente que al variar las horas del día, cambiará la posición del foco ó punto de concentración de los rayos solares que hieren una parte de la superficie de la esfera mencionada con relación á la de un papel compacto dispuesto paralelamente á la circunferencia de la esfera mencionada y en posición adecuada á las diversas estaciones.

El calor concentrado, que conjuntamente con la luz traen los rayos solares, determina la combustión del papel y deja un rastro indeleble, ya continuo ya interrumpido, según la intensidad del brillo y la nebulosidad del cielo.

También se comprende que el rastro será más ó menos ancho, segun la intensidad de los rayos solares que lo ha originado y en relación con la mayor ó menor transparencia del aire y altura del sol sobre el horizonte en el paraje de observación.

Renovando diariamente las tiras de papel sobre el que están trazadas las horas de tiempo con relación al meridiano del lugar, se consigue día por día y bajo la forma de una línea curva, el surco de combustión producido por el sol en la localidad de observación. De esta manera se puede medir el número de horas en que alumbró el sol *fuerte* en una localidad y aún se tiene una idea de la intensidad aproximada de su brillo.

Nuestro instrumento se halla instalado en la azotea de la Oficina química municipal (Moreno 330) y á una altura de 30 metros sobre el nivel del río, y en un paraje que recibe los rayos solares desde que el astro aparece sobre el horizonte del río hasta que se pone, sin que obstáculo alguno limite su campo de acción. El trabajo del cambio de los papeles y del cuidado del instrumentro, ha estado siempre á cargo del mayordomo de la oficina : Pablo Flores, quien se ha desempeñado siempre con una actividad é inteligencia recomendable.

Es de todos conocido el inmenso papel que representa el sol en el sistema cósmico. No menor es su influencia limitada á los fenómenos físicos-químicos que se desarrollan sobre la superficie de nuestro planeta.

Desde nuestra más tierna edad nos hace ver los colores de los objetos, nos hace perceptibles los contornos adorados de los seres

queridos que cuidan de nosotros, y nos señala hasta con el pavor que inspiran las sombras, los obstáculos que se oponen á nuestros primeros vacilantes pasos.

El conocimiento que tenemos más tarde de él nos da las ideas relativas de tiempo y de espacio, tan necesarios para fijar otras nociones subordinadas. Aprendemos después los beneficios que nos resultan de esas energías que lleva almacenada la luz solar, llegando hasta considerarla como una de las fuerzas más activas de la naturaleza.

La irradiación solar trae no sólo la luz, también nos da calor y energía química que manifiestan de manera diversa su actividad sobre todo lo que hiere la influencia de su poder.

Los rayos solares no llegan á la tierra como emanaciones de partículas imponderables, algo semejante á los olores que se desprenden de los cuerpos. Así creían los físicos siguiendo la influencia de las ideas de Newton. Sin embargo, antes de la *Optica* de Newton se había publicado la obra del jesuita Francisco M. Grimaldi (1) en que referíanse experiencias capitales. Si en un cuarto obscuro se hacen penetrar por dos pequeños agujeros dos haces de rayos de luz solar de manera que los dos conos luminosos se toquen á cierta distancia: en los puntos de contacto en vez de tener mayor cantidad de luz se tiene obscuridad. El raciocinio de Grimaldi para la explicación del fenómeno era ingenioso y sus conclusiones exactísimas. Decía: si la luz fuera algo material, allí, en el punto en que se encuentran los rayos luminosos tendríamos una acumulación de luz; se observa en cambio el fenómeno contrario, hay obscuridad; por consiguiente la luz es movimiento, *es una ondulación* de un fluído sumamente sutil que se propaga á la manera de las ondas que produce una piedra al caer sobre la superficie de las aguas tranquilas de un lago. En este caso, cuando otras ondas se encuentran con las primeras resulta una destrucción del movimiento ondulatorio. Compara también con precisión estas ondas luminosas con las sonoras, y agrega que así como á un mayor número de vibraciones corresponde un sonido más agudo, también los colores son debidos á la variable intensidad de las vibraciones de la luz. Descubre la difracción de los rayos luminosos y explica el atornasolado ó iriscencia del cuello de la paloma por la conformación finamente estriada de sus plumas.

(1) *Phisico-Mathesis de Lumine, coloribus et iride*, Bononiæ, 1665.

La teoría de las ondulaciones expuesta por Grimaldi fué olvidada; el gran Newton apagaba con su nombre cualquier idea contraria á las suyas propias. Huyghens, Young pretendieron resucitar la teoría de las ondulaciones sin resultado: esto se consiguió por los trabajos de Fresnel y con la ayuda de Arago en 1815.

La irradiación solar llega á la tierra recorriendo 38.000.000 de leguas de un espacio vacío de materia ponderable. Su luz, su color, que nos calienta como á Diógenes, nos llega en forma de vibraciones transmitidas por el éter de los físicos. Estas irradiaciones atraviesan luego el aire sin calentarlo siquiera. Recuérdese la célebre experiencia de M. A. Pictet (1790) que demuestra que el calor radiante atraviesa un pedazo de hielo transparente y enciende luego un cuerpo combustible. La velocidad de marcha de estas ondulaciones caloríficas y luminosas del sol ha sido avaluada por los físicos en 300.000 kilómetros por segundo!

Las divesas energías de la irradiación solar quedan patentizadas por el análisis que de sus rayos efectúa el prisma de vidrio. La luz blanca se dispersa en el haz diversamente coloreado del arco iris, la porción luminosa ocupa el amarillo y el verde, las ondulaciones del calor convergen hacia la porción roja y los rayos químicos se extienden desde la faja violeta hasta más allá de la porsión visible del espectro.

Utilizamos bajo las formas más variadas estas energías de la radiación solar. Como calor: mueve los gases componentes de nuestra atmósfera, suscita corrientes suaves ó violentas que recogidas por las velas de nuestros buques les permite á estos recorrer el espacio de los mares, llevando el bienestar y la riqueza hasta nuevos mundos. Como calor produce la evaporación de las aguas del mar, forma nubes, origina lluvias y nieves que condensadas en altas cumbres al descender derretidas al llano traen aguas correntosas utilizadas, aprovechándolas en sus caidas para mover molinos, accionar turbinas, cuyo movimiento es electricidad, fuerza, energía que se manifiesta en sus múltiples transformaciones por luz para el alumbrado, fuerza motora que elabora productos benéficos para la humanidad.

Bajo la forma de energía química preside al fenómeno de la respiración de las plantas, almacena carbono en sus hojas y sus partes verdes, forma los vegetales gigantescos que más tarde son carbón de piedra que mueve las locomotoras, los vapores colosales que surcan los mares y ponen en movimiento las monstruosas fra-

guas en donde se forjan las sorprendentes máquinas que reparten sus beneficios al mundo, trabajando para el hombre con sus incansables músculos de acero.

Como luz, la radiación solar dibuja las delicadas imágenes de nuestros seres queridos en la cámara del napolitano Juan B. Porta. Llevan al organismo su acción purificadora, apartándole de su alrededor la acción deleterea de los agentes de enfermedad, que bajo las formas casi impalpables de bacterios y *virus* acechan continuamente la vida del hombre atacándole en sus partes más vitales. En su acción benéfica sobre los vegetales lleva una fuerza vivificadora y es el secreto de la abundancia de las cosechas de los cereales cuya semilla riega con su sudor el labrador. Bienes supremos de un Dios benefactor! Razón tenían los Incas en adorarlo y considerale como el gran padre, causa de sus beneficios, y llamarse á sí mismos, *hijos del sol.*

Hemos descrito el instrumento que usamos en estas determinaciones ; presentaremos ahora á nuestros lectores, bajo dos formas, nuestras observaciones : una gráfica, en la que está anotado el trazado mismo del sol sobre la tira de cartón, dibujado día por día y ocupando las posiciones correspondientes á las horas *de sol fuerte* que ha *quemado el papel.* Los cuadros que siguen señalan estas mismas observaciones bajo una forma numérica.

Tenemos en la primera columna el número de días del mes, en la segunda las horas y minutos en que el sol se muestra sobre el horizonte, deducidas por el cálculo para la ciudad de Buenos Aires. La tercera columna nos da las horas y minutos que el sol ha quemado el papel durante la mañana: la cuarta columna señala las mismas en la tarde y la sexta el total de las horas de sol observadas durante el día. Una séptima columna señala el *déficit*, es decir el número de horas en que el sol no dejó rastro sobre el papel.

El lector tiene en seguida los cuadros de los nueve años de nuestras observaciones, contados desde el primer día de primavera hasta el 20 de septiembre, último del invierno.

Meses	Dias	Horas en que el sol estuvo sobre el horizonte	Horas en que dejó rastros sobre el papel — Mañana	Tarde	Total	Horas en que no dejo rastros sobre el papel

1887-88

1887 21 de septiembre. .	10	121ʰ04′	48ʰ35′	45ʰ40′	94ʰ15′	26ʰ49′
— Octubre.	31	378 00	132 10	112 20	244 30	133 30
— Noviembre	30	414 06	137 30	137 30	275 00	139 06
— Diciembre.	31	442 06	136 30	124 10	260 40	181 26
1888 Enero.	31	435 00	148 10	168 50	317 00	118 00
— Febrero.	29	394 55	126 40	103 55	230 35	164 20
— Marzo.	31	376 05	122 15	107 30	229 45	146 20
— Abril.	30	332 00	113 15	113 40	226 55	105 05
— Mayo.	31	315 01	114 10	91 20	205 30	109 31
— Junio.	30	291 04	50 05	34 40	84 45	206 19
— Julio.	31	308 00	79 45	69 00	148 45	159 15
— Agosto.	31	332 04	79 40	70 10	149 50	182 14
— 20 de septiembre. .	20	231 03	59 35	37 30	97 05	133 57
TOTALES. . . .	366	4370 27	1348 20	1216 15	2564 35	1805 52

1888-89

1888 21 de septiembre. .	10	121ʰ04′	14ʰ00′	8ʰ05′	22ʰ05′	98ʰ59′
— Octubre.	31	378 00	102 05	92 05	194 50	183 10
— Noviembre.	30	414 06	111 20	111 35	222 55	191 11
— Diciembre.	31	442 06	129 00	103 05	232 55	209 11
1889 Enero	31	435 00	113 50	100 30	214 20	220 40
— Febrero	28	382 09	119 30	103 15	222 45	159 24
— Marzo.	31	376 05	119 20	115 05	234 25	141 45
— Abril.	30	332 00	92 40	74 55	167 35	164 25
— Mayo.	31	315 01	62 10	63 50	126 00	189 01
— Junio.	30	291 04	71 50	60 45	132 35	158 29
— Julio.	31	308 00	54 15	53 45	108 00	200 00
— Agosto.	31	332 04	99 10	85 25	184 35	147 29
20 de septiembre.	20	231 02	82 35	79 20	161 55	69 07
TOTALES. . . .	365	4357 41	1171 45	1052 20	2224 55	2132 56

Meses	Días	Horas en que el sol estuvo sobre el horizonte	Horas en que dejó rastros sobre el papel			Horas en que no dejó rastros sobre el papel
			Mañana	Tarde	Total	

1889-90

1889 21 de septiembre. . .	10	121ʰ04′	39ʰ30′	39ʰ15′	78ʰ45′	42ʰ19′
— Octubre.	31	378 00	106 50	149 40	256 30	121 30
— Noviembre.	30	414 06	140 00	135 35	275 35	138 31
— Diciembre.	31	442 06	105 20	111 25	216 45	225 21
1890 Enero	41	435 00	139 40	140 00	279 40	155 20
— Febrero	28	382 09	114 45	100 20	215 05	167 04
— Marzo.	31	376 05	112 15	108 45	221 00	155 05
— Abril.	30	332 00	97 40	81 25	179 05	152 55
— Mayo.	31	315 01	102 10	74 30	176 40	138 21
— Junio.	30	261 04	64 10.	25 20	89 30	201 34
— Julio.	31	308 00	61 55	58 35	121 30	186 30
— Agosto.	31	332 04	91 10	92 20	183 30	148 34
— 20 de septiembre . . .	20	231 02	73 05	68 05	141 10	89 52
Totales.	365	4357 41	1248 30	1186 15	2434 45	1922 56

1890-91

1890 21 de septiembre. . .	10	121ʰ04′	49ʰ00′	50ʰ30′	99ʰ30′	21ʰ34′
— Octubre.	31	378 00	106 50	149 40	256 30	121 30
— Noviembre	30	414 06	128 00	152 50	280 50	133 16
— Diciembre.	31	442 06	140 35	132 00	272 35	169 31
1891 Enero	31	435 00	150 00	147 05	297 05	137 55
— Febrero	29	382 09	135 10	127 00	262 10	119 59
— Marzo.	31	376 05	112 40	115 55	228 35	147 30
— Abril.	30	332 00	118 10	113 05	231 15	100 45
— Mayo.	31	315 01	83 10	63 00	146 10	168 51
— Junio.	30	291 04	63 30	64 50	128 20	162 44
— Julio.	31	308 00	64 05	52 20	116 25	191 35
— Agosto.	31	332 04	67 25	69 40	137 05	194 59
— 20 de septiembre. . .	20	231 02	62 10	67 05	129 15	101 47
Totales.	365	4357 41	1280 45	1305 00	2585 45	1771 56

Meses	Dias	Horas en que el sol estuvo sobre el horizonte	Horas en que dejó rastros sobre el papel			Horas en que no dejó rastros sobre el papel
			Mañana	Tarde	Total	
1891-92						
1891 21 de septiembre. . .	10	$121^{h}04'$	$30^{h}30'$	$28^{h}00'$	$58^{h}30'$	$62^{h}34'$
— Octubre	31	378 00	83 35	99 50	183 25	194 35
— Noviembre	30	414 06	126 15	115 15	241 30	172 36
— Diciembre	31	442 06	135 40	130 00	265 40	176 26
1892 Enero	31	435 00	165 00	152 40	317 40	117 20
— Febrero	20	394 55	137 30	131 50	269 20	125 35
— Marzo	31	376 05	120 15	110 45	231 06	145 05
— Abril	30	332 00	107 25	93 57	201 22	130 38
— Mayo	31	315 01	106 40	82 55	189 35	125 26
— Junio	30	291 04	99 05	78 00	177 05	113 59
— Julio	31	308 00	57 50	55 45	113 35	194 25
— Agosto	31	332 04	65 10	72 35	137 45	194 19
— 20 de septiembre. . .	20	231 02	101 15	88 55	190 10	40 52
TOTALES	366	4370 27	1336 10	1240 27	2576 37	1793 50
1892-93						
1892 21 de septiembre. . .	10	$121^{h}04'$	$40^{h}10'$	$35^{h}10'$	$75^{h}20'$	$45^{h}44'$
— Octubre	31	378 00	92 25	94 45	187 10	190 50
— Noviembre	30	414 06	126 50	129 50	256 40	157 26
— Diciembre	31	442 66	143 40	122 30	266 10	175 56
1893 Enero	31	435 00	133 35	141 50	275 25	159 35
— Febrero	28	382 09	135 45	122 20	259 15	122 54
— Marzo	31	376 05	132 45	138 20	271 05	105 00
— Abril	30	332 00	95 20	92 45	188 05	143 55
— Mayo	31	315 01	98 30	82 10	180 40	134 21
— Junio	30	291 04	90 05	79 00	169 05	121 59
— Julio	31	308 00	52 25	41 40	94 05	213 55
— Agosto	31	332 04	109 30	99 10	208 40	123 24
— 20 de septiembre. . .	20	231 02	73 15	75 00	148 15	82 47
TOTALES	365	4357 41	1324 15	1255 40	2579 55	1777 46

Meses	Días	Horas en que el sol estuvo sobre el horizonte	Horas en que dejó rastros sobre el papel — Mañana	Tarde	Total	Horas en que no dejó rastros sobre el papel

1893-94

1893 21 de septiembre. .	10	121ʰ04′	30ʰ05′	25ʰ10′	55ʰ15′	63ʰ49′
— Octubre	31	378 00	111 40	112 00	223 40	154 20
— Noviembre	30	414 06	133 05	135 90	268 25	145 31
— Diciembre	31	412 06	151 00	133 40	284 40	157 26
1894 Enero	31	435 00	140 40	130 15	270 55	164 05
— Febrero	28	282 09	133 40	106 10	239 50	142 19
— Marzo	31	376 05	147 50	132 40	280 30	95 35
— Abril	30	332 00	111 10	111 30	222 40	109 20
— Mayo	31	315 01	92 10	92 30	184 40	130 21
— Junio	30	291 04	88 20	61 30	149 50	141 14
— Julio	31	308 00	75 35	63 20	138 55	169 05
— Agosto	31	332 04	69 35	70 45	140 20	191 44
— 20 de septiembre. .	20	231 02	48 30	57 05	105 35	125 27
Totales. . . .	365	4357 41	1333 20	1232 05	2565 25	1792 16

1894-95

1894 21 de septiembre. .	10	121ʰ04′	28ʰ15′	26ʰ05′	54ʰ20′	66ʰ44′
— Octubre	31	378 00	93 00	101 55	194 55	183 05
— Noviembre	30	414 06	113 35	113 00	226 35	*187 31
— Diciembre	31	412 06	150 15	148 45	299 00	143 06
1895 Enero	31	435 00	139 40	128 35	268 15	166 45
— Febrero	28	382 09	132 40	127 45	260 25	121 44
— Marzo	31	376 05	109 50	124 25	234 15	141 50
— Abril	30	332 00	124 00	116 30	240 30	91 30
— Mayo	31	315 01	92 20	70 10	162 30	152 31
— Junio	30	291 04	49 45	51 30	101 15	189 49
— Julio	31	308 00	77 30	60 35	138 05	169 55
— Agosto	31	332 04	73 40	71 00	144 40	187 24
20 de septiembre	20	231 02	40 55	36 05	77 00	154 02
Totales. . . .	365	4357 41	1225 25	1176 20	2401 45	1955 56

Meses	Dias	Horas en que el sol estuvo sobre el horizonte	Horas en que dejó rastros sobre el papel: Mañana	Tarde	Total	Horas en que no dejó rastros sobre el papel
			1895-96			
1895 21 de septiembre. .	10	121h04′	32h05′	28h05′	60h10′	60h54′
— Octubre	31	378 00	96 00	111 15	207 15	170 45
— Noviembre	30	414 06	100 10	116 35	216 45	197 21
— Diciembre	31	442 06	107 10	147 30	254 40	187 26
1896 Enero.	31	435 00	159 45	160 45	320 30	114 30
— Febrero.	29	394 55	116 40	120 00	236 40	158 15
— Marzo	31	376 05	125 45	126 00	251 45	124 20
— Abril.	30	332 00	99 10	98 30	197 40	134 20
— Mayo.	31	315 01	86 50	72 20	159 10	155 51
— Junio	30	291 04	49 15	39 35	88 50	202 14
— Julio.	31	308 00	64 05	57 10	121 15	186 45
— Agosto.	31	332 04	90 00	72 10	162 10	169 54
— 20 de septiembre. .	20	231 02	66 35	62 50	129 25	101 37
TOTALES.	366	4370 27	1193 30	1212 45	2406 15	1964 12

Agrupando las cifras de los nueve cuadros que anteceden *por estaciones*, formaremos el cuadro siguiente en el que va señalado en una columna especial la *media* de las observaciones de los nueve años de que damos cuenta. El cuadro es el siguiente :

Horas de sol en las estaciones del año

	1887-88	1888-89	1889-90	1890-91	1891-92	1892-93	1893-94	1894-95	1895-96
Primavera. .	783h40′	650h40′	748h50′	809h55′	690h35′	710h00′	776h55′	720h30′	678h40′
Verano. . . .	779 45	671 30	715 45	787 50	818 00	805 45	791 15	762 55	808 55
Otoño.	579 30	426 10	445 15	505 45	568 02	537 50	557 10	504 15	445 40
Invierno. . .	421 40	476 35	524 55	482 15	500 00	526 20	440 05	414 05	472 50
	2564 35	2224 55	2434 45	2585 45	2576 37	2579 35	2565 25	2401 45	2406 15

Término medio de horas de sol por estaciones en los nueve años

Primavera.	730
Verano	775
Otoño.	520
Invierno.	475
Total.	2500

Los que pensaran que las horas anotadas en los cuadros son las únicas en que el sol ha lucido sobre el horizonte sufrirían un error. Es fácil comprender que durante la primera media hora de la mañana y la última de la tarde, aun luciendo el sol sobre el horizonte y figurar anotadas en el cuadro, la intensidad luminosa y calorífica de sus rayos no es suficiente para quemar el papel y dejar rastros visibles, que son los únicos que figuran en el trazado gráfico y en los cuadros anteriores. Este fenómeno lo hemos comprobado repetidas veces.

Debemos señalar otro defecto del instrumento, que se verifica en los días de sol, pero en los que numerosas nubes surcan el cielo. El sol aparece y desaparece con intermitencias tan frecuentes que no es posible sean marcados por el instrumento. Si sumáramos estos errores deberíamos agregar como corrección *un diez por ciento* más de sol de la cantidad registrada por el heliógrafo, sin temor de exagerar la verdad.

El Doctor don G. Davis al ocuparse del clima de Córdoba (1) señala en la página 261 la misma causa de error del instrumento, y propone la adición de 177 horas por año como corrección para esa ciudad. Mas, dada la otra causa de error de las intermitencias, me inclino á pensar que es más conveniente hacer la adicción del 10 por °/₀ que yo proponia desde mi primer publicación citada.

Estudiemos los cuadros.

En primer lugar debemos observar que *la cantidad de sol* varía

(1) *Anales de la Oficina Meteorológica Argentina*, tomo IX (2ª parte), Buenos Aires, 1894, in-4°.

entre un mínimum de 2224 horas 55 minutos y un máximum de 2579 horas 35 minutos. El primero representaría un 51 °/₀ del sol aprovechado, el segundo nos daría 59 °/₀.

Haciendo la corrección apuntada tendríamos respectivamente 56 y 65 °/₀ del sol utilizado, pues normalmente en Buenos Aires luce sobre el horizonte durante 4357 horas y 41 minutos.

La media de los nueve años de observaciones corresponde casi exactamente á 2500 horas por año, lo que da un 57 °/₀ del sol utilizado. Con la corrección haríamos subir á 63 °/₀ el número de horas de sol útil.

Si comparamos estas observaciones con las que da el mismo instrumento para Córdoba veremos que Buenos Aires disfruta *un cinco por ciento* menos de sol que aquella ciudad. Nuestro promedio anual, y sin corrección, es de 2500 horas como hemos dicho; en cambio el de Córdoba, en igualdad de condiciones, es de 2712 horas; que representan un 62 °/₀ de sol ardiente, en contra de 57 por ciento que nos corresponden.

Esta diferencia la debemos á nuestra situación sobre el gran Estuario del Plata; la evaporación de cuyas aguas originan nubes que ocultan á veces el sol y siempre vapores que empañan con intermitencia su brillo.

Si consideramos la irradiaciones solares por estaciones, veremos que disfrutamos de 775 horas en el verano, 730 horas en la primavera, 520 en el otoño y 475 en el einvierno. Estos resultados corresponden á las cifras medias de los nueve años de observaciones.

Si consultamos el cuadro año por año, veríamos que tenemos primaveras más favorecidas que el verano en cuanto al número de horas de sol, ó inviernos en las mismas condiciones comparados con el otoño.

Si estudiamos las horas de sol con relación á los meses del año, veremos que el mes más favorecido sería diciembre, pero por otras condiciones climatéricas, en la media resulta mayor número de horas de sol ardiente para Enero. En el mismo orden le sigue diciembre, febrero, noviembre, octubre, marzo, septiembre, agosto, mayo, julio y junio, el mes de menos sol en nuestro clima.

Si consideramos el conjunto de las observaciones con relación á las horas de sol, antes y después del mediodía, observaremos que en Buenos Aires hay siempre mayor cantidad de sol en las horas matutinas que en las vespertinas.

Menos notable es este fenómeno en Córdoba; pero su mayor evi-

OBSERVACIONES HELIOGRÁFICAS

	PRIMAVERA				VERANO			OTOÑO			INVIERNO				
	23 Setbre.	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero 88	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	23 Setiembre		
A.M. VI															A.M. VI
VII															VII
VIII															VIII
IX															IX
X															X
XI															XI
XII															XII

dencia entre nosotros es debido á la causa de la inmensa evaporación de las aguas del río de la Plata, cuyos vapores empañan la atmósfera en las horas de la tarde, como lo hemos apuntado más arriba.

Consideradas las irradiaciones solares en sus variaciones horarias, consultando los trazados gráficos (pues este dato no ha sido reducido á cuadros numéricos), veremos que el sol brilla más de 10 a. m. á 2 p. m.

Todas estas observaciones de la irradiación solar son susceptibles de otras consideraciones y comparaciones con los datos estadísticos de las cosechas durante estos años, con las enfermedades y salubridad general sobre la que el sol ejerce tanta influencia como agente desinfectante y purificador del aire, suelo y aguas de alimentación.

Pero, como hemos dicho en otros escritos nuestros sobre estudios de higiene experimental, nuestro propósito no ha sido abarcar en nuestros trabajos, toda esta rama fundamental de la higiene sino iniciar los primeros estudios con métodos científicos modernos, demostrar la facilidad de estas experimentaciones, hacer resaltar su importancia, para que brotaran expontáneamente colaboradores abnegados que los prosiguieran, rectificaran y complementaran.

Desgraciadamente, ha sido semilla sembrada en un terreno estéril: nadie se ha preocupado de ellos, pocos los han utilizado entre nosotros. Después de diez años de labor, no veo colaboradores, á pesar de haber visto planes de estudios y hasta proyectos de institutos higiénicos, creados con programas en que se transcribieron textualmente las palabras de mis primeros escritos, en que se exponían propósitos. No hago cargos á nadie, pero no puedo menos de dejar constancia del hecho.

Éste, desgraciadamente, demuestra que al trabajo modesto y paciente del observador se prefiere el lucido y brillante del que escribe en el diario á la moda, sin haberse tomado el trabajo de averiguar siquiera la forma de los caracteres del lenguaje en que escribe. En materias de higiene los datos de otros países, son datos simplemente, y las leyes generales que se quieran deducir serán perfectamente, lógicas para el paraje que los ha producido, pero de ninguna manera aplicables á otros países sino en sus líneas generales.

Cuando algún higienista quiera deducir ó inducir algo acerca de

lo que á Buenos Aires se refiere debe tener ante todo presente lo que se ha hecho entre nosotros sobre estas investigaciones fundamentales del clima y elementos del suelo que obran como factores fundamentales de nuestra salubridad y condiciones higiénicas.

PEDRO N. ARATA.

LA

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS AGUAS

DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

(Continuación)

II

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los cuadros siguientes contienen los datos referentes á la composición de las aguas de pozos perforados hasta la primera napa en el terreno pampeano de la provincia de Buenos Aires. El orden de colocación responde á un plan metódico. Principiando con pozos á las inmediaciones de la Capital, se ha seguido los trayectos de las líneas de ferrocarril que tienen su punto de partida en la ciudad de Buenos Aires y de sus respectivos ramales. He creído conveniente publicar los análisis de muchos pozos situados en las inmediaciones de la Estación Maipú, considerando de interés apuntar las variaciones que suelen observarse en nuestras aguas de pozo, á distancias relativamente cortas. En algunos otros casos, la repetición ha dado por resultado, la indicación de diferencias en la composición motivadas por cambios meteorológicos ó por el uso contínuo del agua durante un período más ó menos largo. En artículos siguientes se publicarán los datos que se refieren á los pozos comunes situados en otras provincias, y á los pozos conocidos como semi-surgentes ó de las capas inferiores.

Composición química de las

(Aguas subterraneas.

Provincia de

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALITICOS EXPRESADOS POR 100.000 DE AG				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
Boca del Riachuelo............	Junio 1888	1.090	77°	10.30	14.60	28.30	23.60	13
Riachuelo (F. C. O.)............	Mayo 1895	5.210	52°	10.00	13.70	247.40	244.90	37
Idem	Sept. 1895	4.120	37°	9.20	10.90	191.70	189.80	33
Idem	Nov. 1895	3.850	36°	8.00	8.00	184.00	113.00	71
Retiro (F. C. C. A.)............	Agosto 1893	1.100	5°4	2.00	1.40	48.70	6.20	23
Idem	Agosto 1893	1.330	13°4	4.00	2.80	57.00	6.40	30
Palermo (F. C. P.)..............	Mayo 1890	0.770	2°	0.80	0.43	41.00	2 84	3
Idem	Julio 1894	0.720	2°	0.80	0.70	36.30	4.20	2
Belgrano......................	Junio 1891	0.660	42°	13.50	5.83	14.42	4.60	1
Retiro (F. C. R.)................	Oct. 1895	0.960	17°	5.20	3.10	45.60	12.70	6
Ciudad (calle Brandzen).........	Enero 1894	0.600	9°	2.40	2.00	24.60	3.40	0
Temperley (F. C. S.)............	Nov. 1890	0.500	32°5	12.40	6.10	7.70	1.40	0
Banfield (F. C. S.)..............	Set. 1891	0.980	30°	9.50	6.10	31.30	7.80	3
Lezama (F. C. S.)...............	Oct. 1896	1.030	9°4	2.40	2.00	48.20	12.40	6
Guerrero (F. C. S.).............	Sept. 1896	1.220	22°	5.60	4.80	53.00	30.50	8
Taillade (F. C. S.).............	Oct. 1896	1.110	17°	4.40	4.10	43.50	15.00	4
Idem	Oct. 1884	0.528	29°2	?	?	11.00	1.70	3
Adrogué (F. C. S.)..............	Marzo 1890	0.320	34°4	10.94	5.88	5.22	1.70	0
Burzaco (F. C. S.)..............	Dic. 1886	0.510	36°	11.50	3.94	8.10	1.97	1
Dolores (F. C. S.), kil. 199......	Enero 1894	0.800	47°1	9.60	9.00	13.60	7.80	2
Idem	Marzo 1894	1.040	50°	11.60	10.60	31.90	14.20	5
Dolores (F. C. S.)..............	Oct. 1884	1.471	48°5	?	?	47.90	17.70	25
Velasquez (F. C. S.)............	Oct. 1884	0.400	19°2	?	?	13.10	7.90	6
Maipú (F. C. S.)................	Enero 1889	0.560	16°	5.60	2.28	19.40	7.52	5
Idem	Enero 1889	1.258	34°7	9.40	5.57	48.00	29.96	23
Idem	Enero 1885	4.551	155°7	29.59	46.40	132.51	43.35	129

aguas de la República Argentina

Pozos de la primera capa.

TES (combinado)	Anhidrido carbónico (libre)	Sílice	Anhidrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 cc.										
Buenos Aires														
.40	?	0.80	?	0.184	0.234	—	—	—	0.083	0.288	0.232	—	—	0.008
.80	?	5.60	?	0.180	0.287	0.091	—	—	—	4.036	0.669	—	—	0.056
.10	?	4.40	?	0.164	0.228	rast.	—	—	—	3.130	0.591	—	—	0.044
.00	?	7.20	?	0.143	0.174	0.424	—	—	—	1.872	1.276	—	—	0.072
.40	13.70	6.40	?	0.036	0.029	0.429	—	—	—	0.102	0.417	—	—	0.064
.70	25.70	5.00	?	0.070	0.059	0.470	—	—	—	0.105	0.547	—	—	0.050
.64	?	5.20	?	0.014	0.009	0.530	—	—	—	0.047	0.054	—	0.105	—
.00	?	4.80	?	0.014	0.014	0.499	—	—	—	0.070	0.046	—	0.086	—
.70	?	6.80	?	0.243	0.120	0.041	—	—	—	0.076	0.024	—	0.137	—
.40	?	5.60	5.40	0.093	0.067	0.453	—	—	—	0.210	0.110	0.085	—	0.056
.00	?	5.60	3.10	0.043	0.042	0.334	—	—	—	0.055	0.009	0.049	—	0.056
.00	?	5.00	?	0.222	0.128	0.019	--	—	—	0.023	0.007	—	0.101	—
.00	?	6.00	0.14	0.168	0.127	0.265	—	—	—	0.128	0.067	0.002	0.120	--
.50	?	4.80	3.60	0.043	0.042	0.515	—	—	—	0.204	0.117	0.057	—	0.048
.00	?	4.40	4.10	0.100	0.100	0.298	—	—	-	0.503	0.151	0.065	—	0.044
.80	?	4.40	5.00	0.078	0.084	0.412	—	—	—	0.248	0.079	0.079	—	0.044
.00	?	7.00	?	0.251		0.120	—	—	—	0.028	0.059	—	—	0.070
.72	?	6.45	?	0.195	0.122	0.041	—	—	—	0.028	0.064	—	—	0.064
.40	?	5.60	?	0.206	0.082	0.096	—	—	—	0.032	0.021	—	—	0.056
.70	?	5.60	14.90	0.171	0.137	—	—	—	0.059	0.056	0.046	0.235	—	0.056
.40	?	5.60	15.20	0.207	0.177	—	—	—	0.052	0.169	0.099	0.239	—	0.056
.50	?	7.70	?	0.427		0.211	—	—	—	0.292	0.459	—	—	0.077
.00	?	1.00	?	0.123		0.015	—	—	—	0.130	0.122	—	—	0.010
.90	?	1.40	1.70	0.100	0.048	0.147	—	—	—	0.122	0.101	0.028	—	0.014
.50	?	—	?	0.168	0.117	0.070	—	—	—	0.486	0.417	—	—	—
.00	?	7.00	?	0.528	0.567	—	—	—	0.461	0.192	2.801	—	—	0.070

Composicion química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS POR 100.000 DE AGU				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
Maipú (F. C. S.), kil. 274.......	Marzo 1890	gram. 0.915	23°	10.00	3.60	35.30	14.20	10.
Maipú, 1000 metros, E..........	Marzo 1890	0.960	38°	19.00	5.76	23.70	21.30	19.
Maipú (F. C. S.)................	Agosto 1892	0.990	31°4	10.00	4.20	36.10	20.99	15.
Idem	Agosto 1892	1.300	38°5	14.00	6.00	49.60	31.90	24.
Maipú (F. C. S.), kil. 274.......	Dic. 1892	1.020	22°8	10.40	2.90	37.70	15.60	10.
Idem	Dic. 1892	1.160	28°5	12.00	3.70	37.80	21.30	14.
Maipú (F. C. S.), estación........	Enero 1893	1.750	47.1	16.00	9.10	61.00	50.49	33.
Idem	Enero 1893	1.090	34.3	12.00	6.20	36.40	29.80	17.
Maipú (F. C. S.), kil. 276.......	Abril 1893	2.240	54°	15.60	10.10	83.90	53.90	45.
Maipú (F. C. S.), kil. 280........	Junio 1893	1.390	14°2	5.60	2.60	61.40	23.70	19.
Idem	Sept. 1893	1.400	40°	11.20	7.20	47.40	20.40	9.
Maipú (F. C. S.), Jagüel, kil. 272.	Oct. 1893	0.570	26°	10.80	3.60	14.10	11.50	5.
Maipú (F. C. S.), Jagüel, kil. 273.	Oct. 1893	1.620	76°	28.00	10.50	38.20	50.60	35.
Maipú (F. C. S.), kil. 272,220....	Dic. 1893	1.900	36°	10.40	6.70	73.90	55.90	35.
Maipú (F. C. S.), kil. 272,290....	Dic. 1893	2.480	50°	15.60	9.90	91.60	77.40	49.
Maipú (F. C. S.), kil. 272.......	Enero 1894	1.060	15°	4.40	3.10	45.10	24.30	8.
Maipú (F. C. S.), 4 cuad. estación.	Julio 1895	3.040	73°2	22.00	14.70	103.50	86.60	60.
Maipú (F. C. S.), estación.......	Febrero 1896	1.570	46°	11.2.	8.30	58.00	44.00	30.
Rodriguez (F. C. S.)............	Oct. 1884	1.485	?	?	?	65.20	9.30	39.
Rodriguez (F. C. S.), Jagüel.....	Oct. 1893	0.890	29°2	8.00	2.30	34 10	15.90	12.
Fair (F. C. S.)..................	Oct. 1884	1.056	21°4	?	?	44.20	7.10	22.
Ayacucho (F. C. S).............	Oct. 1884	0.657	26°4	?	?	19.00	4.20	ras
Iraola (F. C. S.)...............	Oct. 1884	0.457	24°2	?	?	11.60	1.70	ras
Tandil (F. C. S.)....	Agosto 1896	0.480	35°6	11.20	5.00	4.90	3.20	1.
Piran (F. C. S.)...............	Junio 1889	1.250	16°4	6.77	3.28	52.60	17.32	14.
Ramos Otero (F. C. S.).........	Nov. 1891	0.380	8°5	4.00	1.10	15.60	4.30	2.

([1]) Nitrato de calcio.

guas de la República Argentina

ozos de la primera capa)

ES				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
	Anhidrido carbónico (libre)	Sílice	Anhidrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
6	?	?	?	0.180	0.075	0.251	—	—	—	0.232	0.193	—	—	?
0	?	?	?	0.214	0.093	--	0.170	—	0.031	0.313	0.165	—	—	?
0	?	rast.	?	0.178	0.088	0.099	—	—	—	0.345	0.278	—	—	—
0	?	rast.	?	0.200	0.126	0.053	—	—	—	0.526	0.429	—	—	—
0	?	3.60	?	0.186	0.061	0.282	—	—	—	0.254	0.182	—	—	0.036
0	?	4.40	?	0.214	0.077	0.180	—	--	—	0.351	0.257	—	—	0.044
0	?	4.00	?	0.250	0.080	—	0.048	—	0.126	0.675	0.546	—	—	0.040
0	?	3.50	?	0.212	0.084	—	rast.	—	0.050	0.430	0.314	—	—	0.035
0	27.80	5.10	?	0.278	0.212	—	—	—	—	0.889	0.804	—	—	0.051
0	?	6.00	?	0.100	0.054	0.440	—	—	—	0.392	0.347	—	—	0.060
0	?	5.60	21.00	0.200	0.151	0.080	—	—	--	0.336	0.167	0.331	0.110	—
0	?	3.20	?	0.193	0.075	—	—	—	—	0.190	0.094	—	—	0.032
0	?	4.00	?	0.250	—	—	0.340	—	0.240	0.525	0.266	—	—	0.040
0	?	6.00	?	0.159	0.140	—	0.036	—	rast.	0.941	0.587	—	—	0.060
0	?	5.60	?	0.144	0.159	—	0.182	0.071	—	1.275	0.596	—	—	0.056
0	?	4.40	?	0.078	0.065	0.313	—	—	—	0.400	0.154	—	—	0.044
0	?	4.40	1.90	0.393	0.034	—	—	0.393	—	1.427	0.615	0.030	--	0.044
0	18.19	5.00	?	0.177	0.174	—	0.031	—	—	0.725	0.502	—	—	0.050
0	?	4.80	?	0.128		0.457	—	—	—	0.153	0.698	—	—	0.048
0	?	3.60	?	0.143	0.048	0.187	—	—	—	0.263	0.220	—	—	0.038
0	?	5.40	?	0.133		0.355	—	--	—	0.117	0.397	—	—	0.054
0	?	7.50	?	0.249		0.264	—	—	—	0.069	rast.	—	—	0.075
0	?	6.70	?	0.183		0.174	—	—	—	0.028	rast.	—	—	0.067
0	13.70	3.60	6.30	0.154	0.195	—	0.029	0.043 [1]		0.052	—	0.057	—	0.036
0	?	3.40	?	0.121	0.069	0.461	—	—	—	0.281	0.249	—	—	0.036
0	?	1.30	?	0.071	0.022	0.156	—	—	—	0.070	0.035	--	0.026	—

Composición química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS EN POR 100.000 DE AGUA				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
Balcarce (F. C. S.).............	Nov. 1891	0.690	15°	5.00	3.20	30.30	7.50	0.3
Pierez (F. C. S.)...............	Mayo 1892	0.830	26°4	5.60	7.10	29.30	15.30	1.2
Necochea (F. C. S.).............	Agosto 1893	0.680	20°	5.60	3.60	25.30	12.60	2.2
Tres Arroyos (F. C. S.), kil. 754..	Mayo 1890	3.170	25°	7.60	4.70	144.89	97.90	63.0
Tres Arroyos (F. C. S.), kil. 753..	Julio 1890	3.090	22°	6.40	5.30	137.50	94.40	59.8
Tres Arroyos (F. C. S.), kil. 747..	Julio 1890	1.420	11°4	3.60	2.30	64.10	29.10	21.8
Tres Arroyos (F. C. S.)..........	Dic. 1890	1.080	5°5	1.60	1.10	53.20	19.50	6.7
Idem	Dic. 1890	0.630	4°	1.60	0.80	31.80	9.90	2.2
Idem	Dic. 1890	0.730	4°	1.60	0.80	37.70	12.10	1.2
Tres Arroyos (F.C.S.), Las Mostazas	Febrero 1891	0.720	4°	2.00	1.70	36.30	14.20	2.0
Tres Arroyos (F. C. S.), Los Leones	Febrero 1891	0.740	2°2	1.20	0.80	39.20	10.80	1.6
Tres Arroyos (F. C. S.), kil. 730..	Febrero 1891	1.080	3°	3.20	1.70	53.00	19.10	9.7
Tres Arroyos (F. C. S.), kil. 753..	Febrero 1891	2.800	17°	5.60	4.60	129.40	81.60	58.5
Rocha (F. C. S.)................	Oct. 1884	0.714	18°5	?	?	24.70	5.10	11.5
Pinedo (F. C. S.)................	Oct. 1884	0.614	24°2	?	?	19.66	3.40	2.1
La Madrid (F. C. S.)...........	Oct. 1884	1.385	17°1	?	?	62.00	10.60	31.2
La Colina (F. C. S.)...........	Oct. 1884	0.900	18°5	?	?	35.90	3.12	8.4
Sauce Corto (F. C. S.)...........	Oct. 1884	0.536	20°	?	?	17.20	2.13	1.1
Bahia Blanca (F. C. S.), kil. 703..	Oct. 1884	0.943	27°8	?	?	30.00	10.60	25.1
Bahia Blanca (F. C. S.)..........	Enero 1891	2.570	38°7	8.00	11.10	109.40	58.90	42.5
Idem	Junio 1883	2.490	93°5	37.60	11.80	62.80	55.70	55.8
Idem	Junio 1893	1.600	72°	25.60	9.20	44.10	21.30	26.3
Bahia Blanca (F. C. S.) kil. 705..	Junio 1893	2.000	34°	6.40	8.30	83.30	36.20	31.8
Bahia Blanca (F. C. S.), kil. 706 ¼.	Abril 1894	1.050	26°	8.80	3.70	36.10	19.50	17.8
Bahia Blanca (F. C. S.), kil. 706 ¼.	Mayo 1894	1.130	32°	8.40	6.40	38.40	22.00	19.9
Idem	Junio 1894	1.080	31°	8.00	5.62	39.29	20.41	19.0

aguas de la República Argentina

Pozos de [illegible]

...TES				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.											
[illegible]	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	[illegible]	[illegible]	Sílice
.50	?	1.00	?	0.096	0.057	0.383	—	—	—	0.123	0.006	—	0.081	—
.00	?	2.10	5.01	0.100	0.149	0.201	—	—	—	0.251	0.021	0.081	—	0.021
.30	17.80	3.60	?	0.130	0.075	0.208	—	—	—	0.207	0.039	—	—	0.036
.10	?	2.40	?	0.136	0.098	0.180	—	—	—	1.613	1.119	—	—	0.024
.70	?	3.80	?	0.114	0.098	0.190	—	—	—	1.552	1.061	—	0.076	—
.90	?	6.80	?	0.064	0.018	0.274	—	—	—	0.480	0.387	—	0.133	—
.60	?	5.60	?	0.028	0.024	0.439	—	—	—	0.321	0.118	—	0.110	
.70	?	5.20	?	0.028	0.016	0.282	—	—	—	0.163	0.039	—	0.102	
.80	?	4.40	?	0.028	0.017	0.380	—	—	—	0.198	0.021	—	0.086	
.30	?	rast.	?	0.036	0.035	0.383	—	—	—	0.234	0.035	—		—
.60	?	2.00	?	0.021	0.016	0.455	—	—	—	0.163	0.028	—	0.040	—
.60	?	3.00	?	0.057	0.035	0.441	—	—	—	0.315	0.172	—	0.080	
.60	?	1.20	?	0.100	0.096	0.198	—	—	—	1.345	1.038	—	0.023	
.43	?	6.20	?	0.167		0.195	—	—	—	0.084	0.204	—		0.069
.60	?	6.00	?	0.201		0.257	—	—	—	0.054	0.038	—		0.068
.74	?	5.70	?	0.167		0.491	—	—	—	0.174	0.553	—		0.057
.90	?	6.00	?	0.157		0.457	—	—	—	0.051	0.149	—	—	0.060
.10	?	6.00	?	0.173		0.251	—	—	—	0.035	0.019	—		0.060
.90	?	5.80	?	0.241		0.023	—	—	—	0.174	0.146	—		0.058
.30	?	6.40	?	0.113	0.233	0.429	—	—	—	0.971	0.754	—		0.084
.20	?	4.40	?	0.495	0.046	—	0.238	—	0.227	0.636	0.742	—		0.044
.30	?	5.20	?	0.457	0.193	0.101	—	—	—	0.351	0.466			0.052
.10	?	4.80	?	0.114	0.174	0.433	—	—	—	0.596	0.561	—	—	0.048
.50	?	6.00	?	0.157	0.077	0.129	—	—	—	0.321	0.315	—		0.060
.70	?	4.40	?	0.150	0.134	0.072	—	—	—	0.362	0.353	—		0.044
.50	?	4.80	?	0.143	0.117	0.099	—	—	—	0.336	0.339	—	—	0.048

Composición química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS EN POR 100.000 DE AGUA				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
Bahia Blanca (F. C. S.), kil. 705 3/4.	Julio 1893	1.300	13°2	3.60	3.00	56.70	22.00	19.80
Bahia Blanca (F. C. S.), kil. 706 1/2.	Oct. 1895	1.170	26°	6.80	5.90	42.80	22.70	20.80
Bahia Blanca (F. C. S.), el puerto.	Oct. 1895	1.180	25°7	6.80	5.60	43.50	23.10	20.30
Monte (F. C. S.)................	Oct. 1891	0.840	15°	4.80	4.10	37.00	6.70	3.40
Gorche (F. C. S.)...............	Oct. 1891	1.420	9°7	2.40	2.70	70.10	19.10	8.50
Lobos (F. C. S.), Santa Rita.....	Junio 1896	0.746	12°	2.80	2.10	34.90	2.80	1.40
Lobos (F. C. S.), Empalme......	Junio 1896	0.800	15°	3.20	3.00	37.20	2.50	0.90
Lobos (F. C. S.), kil. 144........	Junio 1896	0.290	9°	3.20	1.40	3.70	1.60	1.20
25 de Mayo (F. C. S.)...........	Oct. 1896	0.380	25°7	10.80	2.60	5.30	3.30	0.30
Las Heras (F. C. S.)............	Junio 1893	1.285	30°	8.00	5.30	27.50	5.30	2.50
Saladillo (F. C. S.)..............	Junio 1893	0.814	22°	7.20	3.40	19.70	2.80	0.20
Casares (F. C. O.)...............	Set. 1890	1.170	36°	8.80	8.70	41.60	33.70	13.80
Guanaco (F. C. O.)..............	Set. 1890	1.580	66°	15.20	16.10	44.80	46.80	14.50
Chiclana (F. C. O.).............	Febrero 1891	1.870	15°	2.00	5.20	92.00	34.80	20.40
Pehuajó (F. C. O.)..............	Febrero 1891	0.760	20°	5.20	5.10	28.70	17.40	7.10
Castelli (F. C. O.)..............	Oct. 1890	2.190	8°8	2.00	3.30	110.00	71.00	9.30
Trenquelauquen (F. C. O.).......	Enero 1891	0.390	13.5	5.20	2.20	13.50	3.30	0.90
Primera Junta (F. C. O.)........	Set. 1895	2.250	17°1	3.60	4.70	107.50	65.60	14.50
Bayauca (F. C. O.)..............	Agosto 1893	1.440	18°5	5.20	5.70	67.30	38.20	13.70
General Pinto (F. C. O.).........	Agosto 1894	2.200	45°	10.40	11.50	87.20	53.20	43.60
Idem	Agosto 1894	1.290	12°2	3.20	3.70	52.90	12.40	7.90
General Pinto (F. C. O.), kil. 138,7	Sept. 1894	0.300	16°	7.60	1.50	3.90	1.40	1.50
Ringuelet (F. C. O.)............	Junio 1895	1.150	17°5	4.80	3.40	43.40	9.60	12.00
Villegas (F. C. O.), kil. 364,200..	Marzo 1896	0.360	12°4	4.40	2.20	7.40	1.70	0.80
Villegas (F. C. O.), kil. 389,930..	Abril 1896	0.910	9°4	2.20	2.40	44.50	7.10	2.50
Villegas (F. C. O.), kil. 402,480..	Abril 1896	1.250	11°	3.60	2.40	61 90	9.70	6.70

(1) Nitrato de calcio.

ıguas de la República Argentina

ɔzos de la primera capa.)

TES				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
(combinado)	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
40	?	6.40	3.30	0.064	0.063	0.346	—	—	—	0.363	0.351	0.052	—	0.064
20	?	4.80	?	0.121	0.123	0.156	—	—	—	0.374	0.369	—	—	0.048
60	?	5.00	?	0.121	0.117	0.150	—	—	—	0.380	0.360	—	—	0.050
40	?	3.00	?	0.087	0.087	0.438	—	—	—	0.110	0.060	—	0.060	—
10	?	6.00	?	0.042	0.057	0.803	—	—	—	0.314	0.151	—	—	0.060
40	?	4.80	?	0.050	0.044	0.527	—	—	—	0.047	0.024	—	—	0.048
70	?	4.40	?	0.057	0.063	0.575	—	—	—	0.041	0.015	—	—	0.044
60	?	5.30	5.90	0.025	0.029	—	0.020	0.029 (1)		0.027	—	0.063	—	0.053
50	?	4.80	?	0.193	0.054	0.029	—	—	—	0.055	0.006	—	—	0.048
60	?	4.80	20.70	0.143	0.111	0.159	—	—	—	0.087	0.044	0.327	—	0.048
40	?	5.60	?	0.128	0.071	0.276	—	—	—	0.047	0.004	—	—	0.056
60	?	rast.	?	0.157	0.184	0.026	—	—	—	0.555	0.245	—	—	rast.
40	?	7.00	?	0.271	0.239	—	—	—	0.111	0.634	0.257	—	—	0.070
80	?	3.00	?	0.035	0.109	0.732	—	—	—	0.573	0.362	—	—	0.060
90	?	3.50	?	0.093	0.107	0.077	—	—	—	0.286	0.126	—	0.070	—
70	?	3.60	?	0.036	0.069	0.711	—	—	—	1.170	0.165	—	—	0.036
50	?	3.00	?	0.093	0.045	0.120	—	—	—	0.054	0.017	—	0.060	—
40	?	4.80	5.40	0.064	0.098	0.614	—	—	—	1.082	0.257	0.085	—	0.048
20	26.20	5.20	rast.	0.092	0.119	0.337	—	—	—	0.637	0.243	0.033	—	0.052
70	?	6.40	?	0.186	0.241	0.070	—	—	—	0.877	0.774	—	—	0.064
10	?	4.00	?	0.057	0.077	0.616	—	—	—	0.204	0.141	—	—	0.040
90	?	5.20	?	0.136	0.031	0.028	—	—	—	0.023	0.026	—	—	0.052
60	?	4.80	20.30	0.085	0.071	0.241	—	—	—	0.157	0.213	0.320	—	0.048
10	?	10.40	;	0.078	0.046	0.058	—	—	—	0.029	0.014	—	—	0.104
70	?	5.60	?	0.039	0.050	0.612	—	—	—	0.117	0.044	—	—	0.056
90	?	5.20	?	0.064	0.050	0.807	—	—	—	0.160	0.119	—	—	0.052

Composición química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS E POR 100.000 DE AGU				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
Villegas (F. C. O.), kil. 430,630..	Mayo 1896	3.930	25°	2.40	7.90	187.90	120.70	58.
Villegas (F. C. O.), kil. 457,755..	Julio 1896	2.440	22°	2.40	6.70	113.60	67.40	22.
Villegas (F. C. O.), kil. 458,150..	Julio 1896	2.030	21°	1.20	5.80	98.50	35.50	11.
Villegas (F. C. O.), kil. 458,280..	Julio 1896	2.020	20°	1.60	5.90	94.50	40.40	15.
Chacabuco (F. C. O.)............	Febrero 1896	1.300	15°	4.70	2.50	47.80	10.30	1.
Pergamino (F. C. O.)............	Enero 1894	0.880	12°5	2.80	2.40	42.10	6.90	10.
San Antonio (F. C. O.)..........	Agosto 1892	0.464	23°4	6.40	5.60	12.70	1.00	0.
Duggan (F. C. O.)..............	Agosto 1892	0.515	28°	8.40	5.20	13.80	1.00	0.
Sarmiento (F. C. O.)............	Agosto 1892	0.503	16°	5.20	3.40	17.00	1.40	0.
Saavedra (F. C. A.).............	Agosto 1892	0.562	13°4	4.40	2.40	22.20	1.40	1.
Arrecifes (F. C. O).............	Agosto 1892	0.479	21°	7.60	4.40	19.60	1.00	0.
Viña (F. C. O.).................	Agosto 1892	0.566	9°4	3.20	1.70	23.90	1.80	1.
Anchorena (F. C. O)............	Agosto 1892	0.534	14°3	4.40	1.80	23.70	1.40	0.
Carlos Keen (F. C. O.)..........	Agosto 1892	0.515	19°4	7.20	4.30	16.40	1.40	0.
Azcuenaga (F. C. O.)...........	Agosto 1892	0.460	28°5	8.00	5.60	8.10	1.40	0.
Acevedo (F. C. O.).............	Agosto 1892	0.468	19°4	6.40	3.40	13.60	1.10	0.
Conesa (F. C. O.)..............	Agosto 1892	0.596	10°	3.60	1.40	25.10	1.40	0.
Rojo (F. C. O.).................	Agosto 1892	0.518	15°	4.80	2.20	17.30	1.40	0.
Echevarria (F. C. O.)...........	Agosto 1892	0.500	11°4	3.20	2.40	21.80	2.10	0.
Socorro (F. C. O.)..............	Agosto 1892	0.714	9°	3.60	1.80	30.60	3.20	2.
O. Basualdo (F. C. O.)..........	Agosto 1892	0.697	9°	2.40	1.70	31.80	1.80	6.
Rojas (F. C. O.)................	Agosto 1892	0.645	13°2	2.80	2.40	30.10	3.20	1.
Roca (F. C. O)..................	Agosto 1892	0.435	27°1	8.80	5.90	6.20	1.80	0.
Junín (F. C. O.)................	Agosto 1892	0.385	25°7	8.00	4.00	7.80	1.80	1.

uas de la República Argentina

os de la primera capa

s			COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN GRAMOS POR 1000 cc.										
Anhidrido carbónico (libre)	Sílice	Anhidrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	...ato de sodio	Sílice
?	4.40	?	0.043	0.165	0.656	—	—	—	1.989	1.045	—	—	0.041
?	4.80	?	0.043	0.140	0.599	—	—	—	1.111	0.394	—	—	0.048
?	6.00	?	0.021	0.122	0.937	—	—	—	0.555	0.209	—	—	0.060
?	6.00	?	0.028	0.124	0.777	—	—	—	0.666	0.280	—	—	0.060
?	6.00	25.40	0.085	0.057	0.382	—	—	—	0.169	0.027	0.399	0.110	—
25.20	5.60	?	0.050	0.050	0.385	—	--	—	0.111	0.179	--	0.106	—
28.00	4.40	?	0.114	0.117	0.119	--	—	—	0.017	0.009	—	0.088	—
28.90	5.20	?	0.150	0.109	0.128	—	—	=	0.017	0.009	—	0.102	—
29.50	4.00	?	0.093	0.071	0.262	—	—	—	0.014	—	—	0.040	—
28.00	6.00	?	0.078	0.050	0.329	—	—	—	0.023	0.021	—	—	0.060
27.70	4.80	?	0.136	0.092	0.120	—	—	—	0.017	0.018	—	0.091	—
28.00	5.60	?	0.057	0.035	0.368	—	—	—	0.029	0.021	—	—	0.056
27.70	3.20	?	0.078	0.037	0.323	—	—	—	0.023	0.009	—	0.061	—
27.00	4.00	?	0.128	0.090	0.185	—	—	—	0.023	0.009	—	0.080	—
28.00	5.60	?	0.142	0.116	0.108	—	—	—	0.023	0.015	—	—	0.056
26.10	4.40	?	0.114	0.071	0.207	—	—	—	0.018	0.014	—	0.044	0.014
28.50	6.80	?	0.064	0.029	0.400	—	—	—	0.023	0.012	—	—	0.062
26.40	8.40	?	0.086	0.046	0.267	—	—	—	0.023	0.012	—	—	0.084
25.80	3.20	?	0.057	0.050	0.285	—	—	—	0.031	0.010	—	0.061	—
29.70	7.20	?	0.064	0.037	0.443	—	—	—	0.052	0.016	—	--	0.072
29.40	1.80	?	0.042	0.035	0.495	—	—	—	0.029	0.032	—	0.064	—
27.30	5.20	?	0.050	0.056	0.361	—	—	—	0.052	0.030	--	0.102	—
29.40	4.00	?	0.157	0.123	0.072	—	—	—	0.029	0.014	—	—	0.040
22.20	4.00	?	0.143	0.084	0.021	—	—	—	0.029	0.028	—	0.080	—

JUAN J. J. KYLE.

LA FUTURA

ESTACIÓN CENTRAL DE FERROCARRILES

El incendio de la antigua estación Central, ha dado gran actualidad al problema de la construcción de una nueva estación, capaz de soportar el inmenso tráfico de pasajeros que tendrán los ferrocarriles argentinos en un porvenir próximo.

Desde hace largo tiempo se ha discutido la cuestión como un complemento necesario de las obras del puerto que se terminarán en brevé. Sin embargo, no se pensaba en construirla por ahora, habiéndose determinado el gobierno á emprender la obra por el accidente que ha destruído el insuficiente é incómodo edificio que llenaba hasta ahora de incompleta manera, esa necesidad.

El decreto que publicamos en seguida, resuelve definitivamente el asunto al aceptar el proyecto preparado por el Departamento de Ingenieros Civiles :

« Buenos Aires, Febrero 22 de 1897.

« En ejecución de la ley número 2398 que dispone la construcción á bajo nivel de la Estación Central de ferrocarriles en los terrenos del puerto de la capital, autorizando á invertir en ellas hasta la suma de cinco millones de pesos oro, el presidente de la República decreta :

« Artículo 1°. — Apruébanse los planos formulados por el Departamento de Ingenieros de la Nación, para la construcción de la estación Central de ferrocarriles, en el punto designado por la ley número 2358.

« Art. 2°. — Apruébase igualmente el presupuesto presentado por la misma repartición, por la cantidad de cuatro millones de pesos oro, para la construcción de la mencionada estación y de sus vías de acceso en los terrenos del puerto.

« Art. 3°. — El citado departamento, dentro de 30 días contados desde la fecha, complementará en la forma siguiente los elementos necesarios para sacar á licitación la ejecución de las obras :

« 1° Obras de mampostería de los edificios, muros de contención y obras de carpintería ; 2° obras del « hall », puentes, maquinarias para el desagotamiento, luz eléctrica y vías permanentes.

« Art. 4°. — Aprobados los pliegos de condiciones á que se refieren los dos artículos anteriores, el Departamento de Ingenieros llamará á licitación por el término de 120 días, debiendo hacerse la publicación de los avisos en esta capital y en las principales capitales europeas.

« Art. 5°. — En caso de que no fuera posible obtener con las empresas de ferrocarril que hoy convergen á esta capital, el empréstito á que se refiere el artículo 3° de la citada ley, el P. E. recabará del H. congreso la provisión de los fondos necesarios para la ejecución de las obras mencionadas.

« Art. 6°. — Comuníquese, etc.

« URIBURU.
« *Quirno Costa.* »

Como puede verse en la lista que se encontrará más adelante, el proyecto consta de 26 planos y 30 documentos. No era posible publicarlo con todos los detalles y ha sido necesario limitarse sólo á lo mas esencial.

Creemos que dan una idea general del proyecto, la memoria descriptiva y las tres láminas que se adjuntan. La primera lámina muestra la disposición esquemática de las vías de acceso y explica los empalmes de las líneas existentes para alcanzar la estación proyectada. Figura en la lista con el número 25.

La segunda lámina permite apreciar la disposición general de los edificios y de las vías en la parte norte de la estación. En la lista se halla designada con el número 3.

Finalmente, la vista en perspectiva da idea del aspecto exterior que ofrecerá el monumento.

Todos los documentos que publicamos á continuación y que encierran datos de gran interés sobre este asunto de tan palpitante

oportunidad, podemos ofrecerlos á nuestros lectores gracias á la amabilidad del director del Departamento de Ingenieros Civiles, ingeniero Luis Silveyra, del vice-director, ingeniero Carlos Massini y especialmente del Inspector General de Ferrocarriles, ingeniero Nolasco Ortiz Viola.

Buenos Aires, octubre 22 de 1895.

Señor director general, Ingeniero Carlos Massini.

En cumplimiento de la orden que esa dirección me transmitió á mediados del mes de agosto próximo pasado, la Inspección general de ferrocarriles á mi cargo ha elaborado el ante-proyecto de Estación Central de Ferrocarriles, á bajo nivel, en los terrenos del puerto de la Capital, á que se refieren los planos y manuscritos que tengo la honra de remitirle.

Por las razones que se exponen en la memoria descriptiva, la Inspección ha creído conveniente presentar dos soluciones del problema, en lo que se refiere al pertil longitudinal de las líneas de acceso, del que dependen, por una parte el establecimiento de los pasajes superiores destinados á regularizar el tráfico urbano, y por la otra los empalmes con los ferrocarriles existentes y con las vías de servicio del puerto.

Ante los resultados obtenidos, sea que se les considere bajo su faz técnica ó económica, creo que no puede hesitarse en la adopción del proyecto número 1, el cual comporta una modificación favorable en la traza del conducto de desagüe adoptada por la Comisión de las Obras de Salubridad.

El bajo nivel para las vías y edificios, tal como resulta de ese proyecto, resuelve de una manera completamente satisfactoria la tan debatida cuestión de la estación central de pasajeros de la ciudad de Buenos Aires.

Sobre la trinchera ocupada por las vías, en toda la extensión del puerto, y por encima del túnel que atraviesa el barrio Sud de la ciudad hasta cerca de los talleres de Sola, pueden establecerse cuantas comunicaciones se desee.

Por el norte, los empalmes con los ferrocarriles existentes se proyectan á nivel, siguiendo la línea extrema de la ciudad á lo largo de la costa del río, sin perjucio alguno para el tráfico.

La solución es, pues, tan perfecta, como la que, haciendo grandes erogaciones, puede obtenerse con el alto nivel.

Su presupuesto total aciende á là suma de tres millones, seiscientos ochenta y nueve mil. cuatrocientos veintiseis pesos con treinta y siete centavos oro ($ 3.689.426,37 oro).

En las mismas condiciones de amplitud y de lujo con que han sido proyectadas todas las instalaciones, no creemos aventurado asegurar, que la solución á alto nivel representará una erogación de cerca del doble de esa suma. A estar á los cálculos de los autores del proyecto presentado al Honorable Congreso por el señor don Lucio V. Mansilla, la cantidad necesaria para la construcción de la estación y de las vías de acceso, á alto nivel, sería de diez millones trescientos cincuenta mil pesos oro.

Los documentos relativos á las dos soluciones á bajo nivel que se han estudiado, van detallados en las dos listas adjuntas.

La fachada y cortes del edificio de pasajeros han sido proyectados por el Inspector general de arquitectura, arquitecto don Joaquín M. Belgrano, y la armadura del gran hall central ha sido calculada por el ingeniero don Jorge Duclout.

Saludo atentamente al señor Director.

N. Ortiz Viola.

Lista de los planos

1. Plano general de las vías de acceso.
2. Plano de situación y variante del conducto general de desagüe.
3. Disposición general de las vías y edificios.
4. Perfil longitudinal.

4 *a*. Perfil longitudinal.

5. Perfil longitudinal de los pasajes superiores.

5 *a*. Perfil longitudinal de los pasajes superiores.

6. Sección trasversal en el eje de la Estación.
7. Empalme sud con las vías del puerto.
8. Perfil longitudinal de la variante propuesta en el conducto general de desagüe.
9. Cálculo gráfico del muro de sostenimiento.
10. Tipo de pasaje superior.
11. Pasarellas.

Edificios

12. Pabellón de encomiendas.
13. Depósito de locomotoras.
14. Edificios accesorios.
15. Pabellón de maniobras.
16. Planta á nivel del edificio de pasajeros.
17. Planta á bajo nivel del edificio de pasajeros.
18. Frente principal del edificio de pasajeros.
19. Secciones del edificio de pasajeros.
20. Armadura del Hall.
21. Armadura del Hall.
22. Armadura del Hall.
23. Armadura del Hall.
24. Armadura del Hall.
25. Plano esquemático de las vías de acceso.
26. Plano del acceso sud al túnel.

Lista de los documentos

1. Memoria descriptiva.
2. Especificaciones.
3. Precios unitarios.
4 á 10. Cómputos métricos (Proyecto N° 1).
11 á 20. Presupuestos (Proyecto N° 1).
21 á 27. Cómputos métricos (Proyecto N° 2).
28 á 37. Presupuestos (Proyecto N° 2).
38. Cálculo del arco metálico para el edificio de pasajeros.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto de máxima de Estación Central y de sus vías de acceso, á que se refieren los planos y documentos que acompañan esta memoria, tiene por origen la ley del Honorable Congreso número 2398 de 6 de noviembre de 1888, por la que se autoriza al P. E. para contratar por cuenta de la Nación la construcción de esas obras, de

[illegible] con el plano general aconsejado por la Comisión de los que, por encargo del Gobierno, estudió en sus grandes líneas las cuestiones relativas al lugar en que debía ser ubicada, al nivel más conveniente para las vías y á la manera práctica de llevarla a cabo.

La Dirección general de ferrocarriles, de acuerdo con las ideas de la mencionada comisión, ha proyectado las vías á bajo nivel, y ha elaborado su proyecto en la posición asignada en los terrenos del puerto de la Capital, entre los diques y los paseos de Julio y de Colón.

Por lo demás, en vista de los términos amplios de la ley, y de la carencia de instrucciones, se ha considerado autorizada para proceder con toda libertad de acción, sin otro propósito que el de llenar de la mejor manera posible los importantes servicios que esta obra está destinada á prestar, y sin otra limitacion que la de no ultrapasar la suma votada de cinco millones de pesos oro.

No habiendo sido fijada la extension de las vias de acceso que deben construirse por cuenta de la Nación, ni la parte de ellas que las compañías de ferrocarriles deben costear de su peculio, se ha considerado conveniente comprender aquella entre la palizada que forma el extremo norte de los terrenos ganados al rio por las obras del puerto, y la intersección de la calle Brasil y Paseo Colon por donde pasa la traza adoptada y que constituye aproximadamente el término sud de la zona perteneciente al Estado. De este modo todas las obras proyectadas estarán situadas en terrenos fiscales, con excepción quizás, de una pequeña fracción al sud, ocupada por particulares.

Sólo las obras de carácter definitivo, comprendidas entre estos dos puntos, incluso las de la estación propiamente dicha, situada en frente de la casa de Gobierno, han sido comprendidas en el presupuesto.

El proyecto abarca, sin embargo, aquellas que de acuerdo con el criterio adoptado, serán construidas por cuenta de las empresas que han de llevar sus trenes á la Estación Central. Consisten ellas, por el norte, en la prolongación á nivel de las vías de acceso hasta unirlas en línea recta con las del ferrocarril de Buenos Aires al Rosario en la estación de cargas proyectada en el Retiro.

Por el sud, la prolongación de las vías de acceso se hará en trinchera y en subterráneo á través de la quinta Lezama y bajo la calle Caseros, para ascender después en la zona perteneciente al

Ferrocarril del Sud y paralelamente á sus vías principales, hasta recuperar el nivel de estas cerca de los talleres de Sola. Este acceso será común á los trenes de las empresas del Sud, de la Ensenada y del Oeste, y su construcción, lo mismo que la del empalme con las vías del puerto, será de cuenta de ellos.

Sobre la base de las ideas mencionadas y dentro de los límites que se acaban de fijar, la Inspección general de ferrocarriles ha elaborado los dos proyectos á bajo nivel que se describen en seguida.

PROYECTO Nº 1

TRAZA DE LAS VÍAS DE ACCESO Y UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN

En el plano de las obras del puerto, el eje de la zona reservada á las vías férreas se hallaba situado á 110 metros del coronamiento de los diques. Esa distancia fué, sin duda, fijada en concepto á construir la estación de pasajeros con un solo edificio situado del lado de la ciudad, pues no queda disponible del lado opuesto, entre dicha zona y los galpones de carga del dique número 3, el espacio requerido para un segundo edificio y para la libre circulación de vehículos en esa parte del puerto.

Ahora bien, por las razones que se expondrán al hablar del edificio de pasajeros, la inspección ha considerado muy conveniente, sobre todo, en un proyecto de estación á bajo nivel — destinar un edificio del lado de la ciudad para los servicios de partida de los trenes y otro del lado opuesto para los de llegada.

Para satisfacer esta condición, se ha corrido el eje de la zona de las vías, 20 metros hacia el poniente, lo que ha podido verificarse sin alterar el plano adoptado por el Gobierno para el trazado de las manzanas del puerto, trasladando del lado de los diques, la calle de 20 metros destinada á los tramways. Esta modificación en nada perjudicará á las empresas que en adelante obtengan concesión para colocar tramways en el puerto; antes por el contrario, es de creer que aproximando las vías de éstos á los centros de movimiento, como son las dársenas y los diques, se obtendrá un servicio mucho más cómodo. Debe agregarse que siempre quedará entre el borde occidental de la trinchera de las vías y la línea de edifica-

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Mediante [illegible] que dejamos enumerados se ha obtenido una amplia avenida de 65m27 entre la fachada y las vías del puerto desde la calle Belgrano al sud, y de 43m90 desde la misma calle hacia el norte. La facnada del edificio de llegada queda así á [illegible] del primer riel de las vias del puerto, y su cuerpo central avanzado á 42m77.

Observaremos de paso, que el ancho de calle así ganado, además de permitirnos levantar el edificio destinado á la llegada de los trenes en condiciones de cómodo acceso, facilitará el desarrollo de las rampas de acceso á los pasajes superiores, en las calles en que estos han sido proyectados.

Del lado de la ciudad, se ha proyectado una gran plaza trapezoidal, limitada por la casa de Gobierno, la estacion y las dos avenidas diagonales que de los extremos de la fachada oriental de aquella, se dirigen á los pasajes superiores correspondientes á las calles de Corrientes y Venezuela.

El ancho de esta plaza, entre la fachada del cuerpo central saliente del edificio de pasajeros y la de la casa de Gobierno, es de 133 metros.

Las calles Alsina y Piedad se prolongarán á través de esta plaza y serán libradas al tráfico de vehículos; pero no así las de Victoria y Rivadavia, cuyas prolongaciones por entre los jardines servirán

únicamente para los peatones. Esta disposición es debida á la fuerte pendiente transversal de 0,045787 por ciento del terreno, que es inconveniente para los carruajes, y á la ventaja de que el movimiento de estos se haga paralelamente á la fachada de la estación y no en el sentido normal.

Sobre la misma plaza, á derecha é izquierda del edificio de pasajeros, completamente independizados de éste y situados de modo á poder ser ensanchados cuando las necesidades lo requieran, se encuentran los pabellones destinados al servicio de encomiendas y al de los expresos.

La zona ocupada por las vías y andenes de la estación, se extiende desde la calle de Venezuela hasta la de Corrientes y no alcanza á diez hectáreas.

PERFIL LONGITUDINAL

Fijada la traza y ubicada la estación en la posición y por las razones que se mencionan arriba, la Inspección ha estudiado con especial detenimiento la rasante que, dadas las imposiciones del problema, llenara mejor las condiciones técnicas de una buena explotación y que permitiera á la vez el establecimiento de los pasajes superiores, que el tráfico urbano necesita en la extensión total que abarcan las obras, colocando la vía arriba del nivel de las aguas bajas ordinarias del Rio de la Plata, para disminuir, sino suprimir del todo, los inconvenientes de las filtraciones.

Para que el sacrificio que exigen obras de la naturaleza de la que se ha proyectado, sea suficientemente recompensado por los beneficios que están destinadas á producir, es necesario que las soluciones que se obtengan sean completas. Como en nuestro caso se trata de suprimir los pasos á nivel sobre las vías férreas en la zona importante del puerto, toda solución que obligue á conservar algunos de dichos pasos ó que deje aislados puntos importantes del puerto, como serían por ejemplo las dársenas, debe ser abandonada.

Ahora bien, la Inspección, después de maduro estudio de la cuestión, ha reconocido la imposibilidad de llevar á la estación las vías de acceso por el lado Norte, en condiciones satisfactorias, si se conserva la traza adoptada por la Comisión de las Obras de Salubridad para el conducto general de desagüe de la ciudad.

Este conducto, en efecto, debido á su gran diámetro y á la situa-

cion en que su eje corta al de la zona de las vias, cerca de la calle Paraguay, constituye un impedimento material, que obliga á colocar estas vias á nivel en ese punto, de modo que por el Norte y en toda la extensión de la darsena, no se puede seguir beneficiando de la obra proyectada, siendo recien posible en la calle Tucumán colocar el primer puente, á una distancia considerable de la darsena.

En cambio, si se rectifica la traza del conducto general de desagüe y se adopta la variante que proponemos — cuya posibilidad de ejecución y ventajas se expondrán adelante en capitulo separado — toda dificultad desaparece y la solucion á que se puede llegar, es del todo satisfactoria.

Como puede verse en el plano general, número 2, y en los perfiles longitudinales de los proyectos número 1 y 2, la rectificación propuesta traslada el punto de intersección del conducto con la zona de las vias, de la calle Paraguay, en la progresiva 1250 metros, á la calle de Charcas, en la progresiva 1694 metros, es decir que el punto de cota obligada á partir del cual se puede empezar la pendiente para alcanzar el bajo nivel, queda alejado de 444 metros de la estación.

Bajando con una pendiente de 0,006 en una extensión de 574 metros, se llega á la altura de la calle de Córdoba en condiciones muy favorables para poder establecer un pasaje superior con rampas de acceso cómodas.

A partir de ese punto la rasante baja siempre hacia el sud, de modo que el establecimiento de pasajes superiores en las demás calles hasta el paseo Colón inclusive, se puede hacer cada vez con más facilidad, como puede verse en el perfil longitudinal y en la lámina número 5 que contiene las secciones esquemáticas de los 7 pasajes proyectados en las calles de Córdoba, Tucumán, Cuyo, Belgrano, Chile, San Juan y Estados Unidos. El pasaje correspondiente al paseo Cólon será construído por cuenta de las compañías de ferrocarriles, de modo que no figura en el presupuesto.

Para el empalme con el Ferrocarril del Sud, la Inspección ha adoptado aproximadamente la traza estudiada hace algún tiempo por esa compañía; pero ha modificado fundamentalmente el perfil, como puede verse comparando el del proyecto número 1 que describimos, con el del número 2 que contiene la rasante propuesta por el Sud.

Desde la estación proyectada cerca del paseo Colón hasta el empalme en las proximidades de los talleres de Sola, la rasante, des-

pués de conservarse horizontal durante 392 metros, empieza primero con una rampa suave de 0,001 que se prolonga en una extensión de 500 metros, y que ha sido establecida con el objeto de facilitar el empalme á desnivel con las vias del puerto, para subir rápidamente con una rampa de 0,010 en una extensión del 997 metros hasta la segunda estación, en terrenos de propiedad de Ferrocarril del Sud, al pie del puente sobre la calle Caseros. Desde esta estación hasta el empalme. las vías corren paralelamente á las ya existentes, de modo que su perfil, del punto de vista de las comunicaciones urbanas, no ofrece interés.

En toda la extensión que media entre la quinta de Lezama y la estación del puente de la calle Caseros, las vías de acceso corren en túnel ó en galerias cubiertas, y en consecuencia quedan expeditas todas las calles que las atraviesan.

Resulta de lo expuesto, que el perfil del proyecto número 1 satisface plenamente las necesidades del tráfico de los trenes y del tráfico urbano, á la vez que permite efectuar con facilidad el agotamiento de las aguas de lluvia y de las filtraciones que pueden encontrarse en las trincheras y en el túnel, concentrando dichas aguas en la Estación Central y en la del Paseo Colón, adonde se proyectan pequeñas instalaciones de bombas, á cuyo efecto las pendientes han sido convenientemente establecidas.

Desde la calle de Córdoba, al norte de la cual no hay interés alguno en construir pasajes superiores á las vías, hasta el empalme con el Ferrocarril del Sud, las vías á bajo nivel, construídas de acuerdo con el perfil que proponemos, dejarán expeditas todas las calles de la ciudad, sin excepción alguna.

El empalme con las vías del puerto, se hará fácilmente : por el norte, á nivel, como se indica en el plano general número 2, y por el sud, en la forma y de acuerdo con el perfil contenido en la lámina especial número 7.

Debe notarse que este último empalme, no obstante la imposición á que satisface de unir líneas de niveles diferentes, ha sido proyectado de modo que no ofrezca obstáculo alguno á la circulación alrededor de la dársena sud, por cuanto su trayecto en las proximidades de esta dársena, se hace en línea horizontal y á la altura de la plataforma en que están asentadas las vías del puerto. Tampoco lo ofrece al tráfico de la ciudad, porque la única calle de importancia que corta, que es el paseo Cólon, la atravesará á un nivel inferior, en las mismas condiciones que las vías generales de acceso.

VARIANTE PROPUESTA EN EL CONDUCTO GENERAL DE DESAGÜE

Acabamos de ver que los resultados del todo satisfactorios que ofrece el perfil que proponemos para las vías de acceso á la Estación Central, en la parte norte de los terrenos del puerto, tiene por base una rectificación en la traza adoptada para el conducto general de desagüe de la ciudad.

La Inspección, antes de decidirse á proponer al Consejo esta variante, ha estudiado las ventajas é inconvenientes que de ella pudieran resultar, y ha adquirido la convicción de que, tanto del punto de vista de la facilidad considerable que ella ofrece al establecimiento del ferrocarril á bajo nivel, — solución que sin duda alguna es la más económica — como del punto de vista de las nuevas condiciones en que se encontrará el conducto mismo, hay real y positivo interés en adoptarla.

En efecto : dos son las rectificaciones que se proponen.

La primera, de relativa poca importancia, consiste en suprimir la desviación ocasionada por el hemiciclo de la aduana nueva, y llevar la traza directamente á través de sus ruinas, hasta identificarla de nuevo con el trozo proyectado en la calle que cruza el terreno de las Catalinas, trozo que se conserva.

Esta variante mejora los ángulos de los dos codos que forma la traza á la altura de la calle Belgrano y entre Rivadavia y Piedad y acorta su desarrollo, aunque de una pequeña cantidad.

En sus relaciones con el proyecto de la estación, tiene la ventaja de alejar considerablemente el conducto del edificio de pasajeros, cuyo ángulo nord-oeste queda demasiado próximo á la traza adoptada por la comisión de las Obras de Salubridad.

Habiendo sido demolida la aduana nueva y debiendo quedar pronto completamente despejado todo el terreno que ella ocupaba, con motivo de la activa explotación que se hace de sus escombros para la fabricación de polvo de ladrillo, la construcción del conducto en ese trayecto será indudablemente más económica, puesto que no será necesario defender con atarguias la obra, de la invasión de las aguas.

Se ve, pues, que esta primera rectificación ofrece algunas ventajas y ningún inconveniente para su ejecución.

La segunda variante, de consecuencias mucho más importantes,

consiste en prolongar en línea recta hasta la calle Paraguay la alineación, común á las dos trazas, de la calle Buchardo; girar hacia el nord-oeste por medio de una curva de gran radio, para seguir después, á pocos metros de distancia de la trinchera destinada á las vías á bajo nivel y paralelamente á esta, hasta la altura de Charcas, desde donde, con una desviación apenas sensible hacia el norte, se va directamente á desembocar en las aguas vivas del Rio de la Plata, en el mismo lugar en donde desde hace varios años salen las aguas de tormenta de la ciudad, después de haber recorrido las lagunas del Puerto Madero.

Más adelante demostraremos que ninguna consideración de orden técnico, higiénico ni económico, se opone á la adopción de esta variante.

Expondremos, mientras tanto, las ventajas que fluyen inmediatamente de su ejecución y que nos será fácil hacer resaltar en pocas palabras.

Por de pronto, la más importante de todas, á cuya realización responde primordialmente la modificación que analizamos, consiste, como ya lo hemos hecho presente al describir el perfil longitudinal, en el alejamiento del punto de intersección del conducto con las vías á bajo nivel, en la extensión necesaria y suficiente para hacer posible la colocación en la calle Córdoba de un pasaje superior en condiciones normales de acceso.

Este pasaje de la calle de Córdoba lo consideramos de absoluta necesidad, por estar destinado á absorber todo el movimiento de la dársena Norte, que será considerable tan luego como sea librada á la navegación y se construyan los diques de carena proyectados; y también porque por él se hará todo el tráfico de la parte oriental del puerto, correspondiente al puente giratorio de la esclusa norte.

Toda solución á bajo nivel que deje dicha dársena privada de pasajes superiores sobre las vías férreas, como sucederá infaliblemente si no se modifica la traza del conducto de desagüe, puede dar lugar á que por esa única razón se opte por el alto nivel, de construcción y de conservación más dispendiosa.

La aceptación de la variante que proponemos, puede traducirse, pues, en la economía de algunos millones de pesos, si se quiere obtener, como es natural, un sistema seguro y perfecto de viabilidad.

En cuanto á las consecuencias que la variante producirá en el conducto mismo, aisladamente considerado y sin otro objetivo que

el de su propio destino, vamos á demostrar, fundándonos en los antecedentes de este debatido asunto, que tomamos de un importante informe del Ingeniero don Carlos Echagüe (1) y en las conclusiones á que ha arribado la Comisión de las obras de salubridad, después de maduro examen de los varios proyectos presentados, que ella no solamente satisface en su traza y en su perfil á todas y cada una de las condiciones exigidas, sino que supera al proyecto aprobado, en la manera de realizarlas.

Conocida es la controversia entre el ingeniero Bateman, autor del proyecto de las obras de salubridad, y el ingeniero Hawkchaw del puerto de la Capital, sobre el peligro que pudiera resultar de llevar á los diques y dársenas las aguas pluviales de la ciudad.

El primero sostuvo siempre, que dichas aguas eran inócuas y encontraba que hasta ventaja podía resultar para la limpieza del fondo del puerto arrojándolas directamente en él.

El segundo se opuso tenazmente á esa idea y obtuvo al fin el apoyo oficial del Gobierno, quien, por decreto de fecha 23 de Diciembre de 1887, dispuso que el Ingeniero Bateman, de acuerdo con el Ingeniero Hawkchaw, estudiara la mejor manera de resolver la cuestión del desagüe de la ciudad en la zona del puerto, sobre la base de que no debía efectuarse en los diques.

La oficina del señor Bateman, conformándose á esta resolución, presentó tres proyectos, de los cuales el segundo coincide casi, en sus lineamientos principales, con el que resulta de las modificaciones que proponemos en el que ha sido aprobado por la comisión de las obras de salubridad.

Debemos advertir, que la oficina de señor Bateman al presentar esos proyectos, sólo tuvo en vista el interés higiénico y económico de la cuestión.

La traza del segundo proyecto, que fué recomendado por la comisión al gobierno, como el que mejor respondía á las necesidades del problema, arrancaba también de la calle Garay, seguía por el paseo Colón y cruzaba las vías del ferrocarril de la Ensenada á la altura de la calle de México, para seguir á la derecha de éste hasta Moreno, desde donde se dirigía tangencialmente al hemiciclo de

(1) Véase : CARLOS ECHAGÜE, *Prolongación de los conductos de tormenta*. Informe referente á los varios proyectos presentados al Gobierno, en: *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, tomo XL, pág. 241 á 269, 1895, con 5 láminas que se hallan en la entrega 3ª del tomo XLI, 1896.

la Aduana hasta el malecón de las Catalinas, á cuyo costado seguía hasta Charcas para ir á desembocar en el centro del muro norte de circunvalación.

Los constructores del puerto aceptaron este proyecto, con la única modificación, en cuanto á su traza, de llevar la desembocadura *al punto de arranque del malecón sobre la costa.*

Esta modificación fué aceptada por los señores Bateman y Hawkchaw en la conferencia que, por resolución del Ministerio, tuvo lugar en el local de la comisión, en la que también se tomaron en consideración otros puntos, sobre los cuales los mencionados ingenieros se encontraban en disconformidad, y el Gobierno la ratificó por decreto de fecha 31 de enero de 1889.

Las cosas en este estado y al formularse el proyecto que debía ser definitivo, se suscitaron aún dificultades, provenientes de los otros puntos en litigio, las que dieron lugar á nuevas conferencias y resoluciones gubernativas, á consecuencia de las cuales la oficina técnica de Bateman elaboró el proyecto de fecha 31 de agosto de 1891, á donde por primera vez aparece el angulo N.-E. de la dársena norte, como punto indicado para desembocadura del conducto.

Pero los ingenieros del puerto insistieron en que el colector del Norte desembocase en el arranque del malecón sobre la costa, punto que había sido ampliamente debatido y que había obtenido, como queda dicho, la aprobación unánime de las autoridades científicas que habían intervenido en el debate, y sobre el cual había recaido una sanción del Gobierno.

Posteriormente, el departamento de Obras Públicas elevó al Ministerio el proyecto del Ingeniero don Federico Stavelius, cuya traza y punto de desembocadura se diferencian poco del último de la oficida de Bateman.

Casi al mismo tiempo fueron presentados los proyectos de los Ingenieros Swensson y Medici, completamente diferentes de los anteriores.

Todos estos proyectos fueron pasados á estudio del Ingeniero jefe de las Obras de Salubridad don Carlos Echagüe, quien en su informe de fecha 22 de Agosto de 1894, que ya hemos citado, refiriéndose al paraje en que debe desembocar el colector general del norte, dice : que *lo que venía á hacer obligada la desembocadura en el ángulo N. E. de la dársena, es la concesión del Malecón y Puerto Norte,* ángulo que por su mayor alejamiento de la costa, la mayor profundidad y agitación del río, que facilita la dilución,

constituye el punto más indicado para dar salida al agua de tormenta (*).

Resulta de lo expuesto, que la verdadera causa determinante de la elección que se ha hecho del ángulo N.-E. para desembocadura del conducto de desagüe definitivamente adoptado, en conformidad con las conclusiones del informe del Ingeniero Echagüe, es la concesión del Malecón y puerto norte, siendo de orden muy secundario las otras que se mencionan, por referirse á condiciones que pueden ser igualmente satisfechas en otros parajes.

Habiendo desaparecido la sociedad anónima del Malecón y puerto norte, y no existiendo probabilidad alguna de que ese proyecto, notoriamente fantasista, se lleve alguna vez á cabo, la obligación de conducir las aguas de tormenta al ángulo N.-E. de la dársena, ya no existe.

El proyecto de variante que presentamos, satisface en su traza, perfil y lugar en que deben desembocar las aguas de tormenta en el río de la Plata, á todas las condiciones impuestas por la comisión de las Obras de salubridad para el conducto general del norte, y que se encuentran realizadas en el proyecto aprobado últimamente.

En efecto: La traza está establecida en la casi totalidad de su extensión, fuera de las manzanas destinadas á la edificación.

Los ángulos y los radios de las curvas de desviación son más favorables en la variante que en el proyecto (véase el plano nº 2).

En el último trozo, en una extensión de 146^{m}90, la pendiente de la variante es de 0,273 por 1000 y la del proyecto es solo de 0,250 por 1000.

La cota del invertido de las bóvedas, y consiguientemente la del intrados, en la desembocadura del conducto, es exactamente la misma en la variante que en el proyecto, de modo que del punto de vista de la facilidad de limpieza y presión interior que puede producirse en las crecientes excepcionales, no hay diferencia alguna.

En uno y otro caso, el terreno natural se encuentra en la desembocadura á un nivel inferior que el del invertido. (Véase el perfil nº 3).

A estas circunstancias, debe agregarse en favor de la variante, las dos importantes ventajas siguientes :

Que su desarrollo es aproximadamente de 100 metros me-

(*) Véase loc. cit., pág. 257.

nor que el del proyecto, en la parte en que el conducto se compone de tres galerías de 7m50 de diámetro, lo que equivale á una economía de 300 metros de galería.

Que la traza del proyecto aprobado á través del terreno del puerto situado al norte de la dársena, hace imposible en el futuro el ensanche de ésta ó la construcción de nuevos diques de carena en ese terreno, que la variante no toca.

EDIFICIOS

El edificio de pasajeros consta de dos cuerpos de 185 metros de largo y 20 de ancho cada uno, unidos por un gran hall de hierro del mismo largo y de 71m40 de ancho, que cubre las vías y los andenes.

Cada cuerpo tiene una planta á bajo nivel y otra á nivel, que por exigencias arquitectónicas ha sido necesario elevar á 20 metros de altura, de modo que puede fácilmente disponerse un piso de altos, que no es necesario para los servicios especiales de la estación, pero que puede útilmente ser aprovechado para la instalación de algunas reparticiones nacionales, como ser la Dirección general de ferrocarriles, la Capitanía del puerto y el Departamento de Ingenieros.

Con el objeto de clasificar y metodizar el inmenso movimiento de pasajeros, equipajes y encomiendas que ha de tener la Estación Central, hemos considerado indispensable dividir aquellos servicios que pueden hacerse independientemente los unos de los otros, y subdividirlos en grupos, de modo á evitar en determinados lugares la aglomeración de personas, bultos y vehículos, y sobre todo las corrientes de circulación en sentido contrario.

A este efecto hemos empezado por aislar todo el servicio de encomiendas y de los expresos, que ninguna atingencia tiene con los viajeros y que da lugar á un gran tráfico de carros — destinándole dos pabellones situados á gran distancia del edificio de pasajeros, y dotados de todas las comodidades necesarias para la fácil manipulación de los efectos á expedir y á recibir.

Las diversas compañías de ferrocarriles y los expresos, tendrán en dichos pabellones oficinas amplias y confortables.

Como no es posible dividir el servicio de pasajeros del de equipajes, hemos dedicado especial atención al estudio de la distribución de la parte de la estación que les está asignada, á fin de que

el viajero recorra el menor espacio posible al tomar y al abandonar el tren, y entregue y recupere su equipaje con la mayor rapidez, sin que la circulación de éste en el interior del recinto entorpezca en lo más mínimo su marcha, y de modo que la carga y descarga en los carruajes y carros pueda efectuarse con facilidad, aún en el caso de trenes que salen y llegan al mismo tiempo.

Es por eso, que hemos considerado indispensable dividir el movimiento total en dos partes principales, destinándoles á cada una de ellas un edificio especial: el de la partida y el de la llegada.

En el edificio principal destinado á la partida, y siguiendo siempre el método de subdividir para evitar las aglomeraciones y hacer posible la realización simultánea de varias operaciones, hemos destinado boleterías y salas de equipajes especiales para los trenes del sud y para los del norte.

En el edificio destinado á la llegada, no ha habido necesidad de hacer esta subdivisión, porque la entrega de los equipajes no se hace paulatinamente como la recepción, de modo que lo que se necesita es una gran sala que facilite la rapidez de la operación.

Los equipajes son recibidos en zorras, frente mismo de la sala de expedición y pesados, junto con las zorras, en balanzas á nivel de los pisos, mientras el viajero se ha munido de su billete en el gran vestíbulo central y dirigídose por un pasaje especial á dicha sala, de donde, después de registrado su equipaje, desciende al piso inferior por el tramo derecho de la escalera monumental interpuesta entre el vestíbulo y la sala de equipajes.

Si el viajero no tiene equipajes, después de haber tomado su boleto desciende al nivel inferior directamente por el tramo izquierdo de la escalera.

Una vez en el andén del bajo nivel, uno y otro quedan en libertad de acción y pueden dirigirse al tren, á las salas de espera, al restaurant, ó pasearse en los amplios andenes hasta la salida de aquél.

En cuanto al equipaje, tan luego como ha sido pesado se le desciende, siempre en su zorra, á un local especial del piso á nivel inferior, desde donde es enviado, por una galería destinada exclusivamente á la circulación de equipajes y que tiene cuatro salidas convenientemente distribuidas sobre el anden, al punto más próximo de los furgones de carga. De este modo quedan suprimidos los movimientos de las zorras de equipajes á lo largo de los andenes, movimientos que son tan molestos y peligrosos.

Análoga disposición se ha adoptado para la manipulación de las balijas del correo.

En el edificio de llegada, también se ha proyectado la galería de circunvalación de equipajes y correos.

Estas galerías, además del importante servicio especial á que están destinadas, contribuirán á higienizar el edificio á bajo nivel, aislándolo del muro de contención y proporcionándole aire y luz en abundancia.

Todas las demás instalaciones que se han proyectado para las empresas de los ferrocarriles, las salas de espera, restaurant, confiterías, oficinas del jefe de la estación, de la inspección nacional, policía, socorros, informaciones, correo y telégrafo para el público, cuerpo de bomberos, personal de trenes, servidumbre, agencias de vapores, letrinas, etc., etc., son amplias y cómodas.

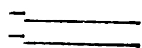
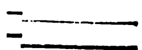
La distribución de las vías y andenes ha sido estudiada en concepto á que el servicio de los grandes trenes se haga en los dos andenes extremos correspondientes á los edificios de salida y de llegada, y el de los trenes locales, que son los más numerosos y que conducen poco ó ningún equipaje, en los dos andenes centrales, que ofrecen cuatro embarcaderos y que tienen por su número y longitud la capacidad necesaria para el despacho y recepción de un número considerable de trenes.

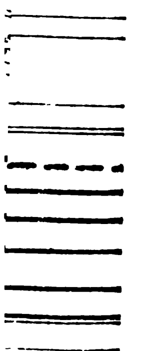
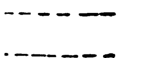
El movimiento de equipajes de los andenes centrales, se hace sin molestar á nadie, por medio de trasbordadores eléctricos, sistema Aspingal, que los comunican con las salas de expedición y de recepción.

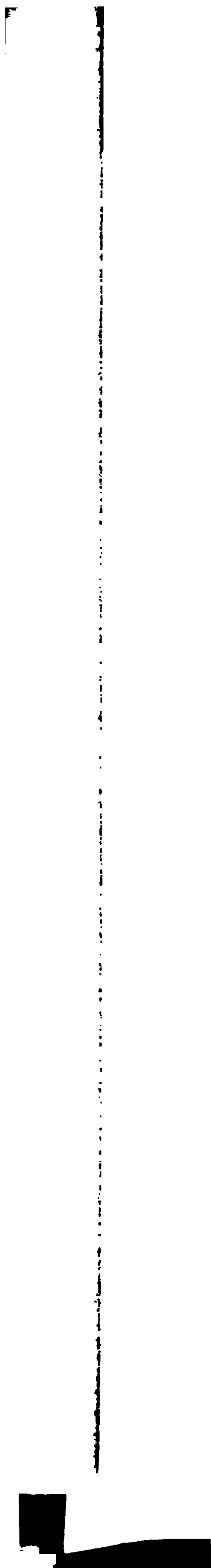
Con ubicación conveniente, figuran los dos pabellones de maniobras á donde se instalarán los aparatos de enclavamiento de las señales y cambios.

También se han proyectado tres depósitos pequeños para locomotoras al Norte y otros tres al Sud, próximos á sus respectivas placas giratorias.

Prosiguiendo el sistema de aislar los servicios que pueden hacerse con independencia de los demás, se han proyectado edificios accesorios en las extremidades del recinto á bajo nivel que abarcan las vías, para talleres de pequeñas reparaciones, motores para la luz eléctrica y las bombas de desagotamiento, dinamos, locales de reposo para el personal de tracción, depósitos de aceite, estopa, etc., y otros servicios molestos y poco aseados que no conviene instalarlos en el edificio de pasajeros. Todas estas disposiciones generales de las vías y edificios pueden verse en la segunda lámina adjunta.



PRESUPUESTO DEL PROYECTO NÚMERO 1

El total de los gastos, correspondiente al proyecto que acabamos de describir y fundar á grandes rasgos, y que en nuestra opinión ofrece una solución tan satisfactoria como la del alto nivel para el tráfico de la ciudad, es, como puede verse en el presupuesto general y de detalle que forma parte de la documentación que se adjunta, de $ oro 3.689.426,37.

En esta cifra los edificios figuran con $ m/n oro 1.549.415,46; de modo que las obras inherentes al bajo nivel sólo costarán $ oro 2.140.010,91.

Es esta última cifra, que ha sido calculada con bastante aproximación, la que debe servir de término de comparación con la que resulte del proyecto á alto nivel, pues la de los edificios es susceptible de grandes variaciones, en uno y en otro caso, según sea la amplitud y el lujo con que se quiera construirlos.

El presupuesto del edificio de pasajeros no ha sido estudiado en detalle, y para su avaluación nos hemos limitado á aplicar á la superficie ocupada por él, precios unitarios de edificios análogos.

PROYECTO Nº 2

En el proyecto número 2 se ha conservado la misma traza para las vías de acceso y los mismos edificios del proyecto número 1.

Para el estudio del perfil (veáse lamina número 4 A), se ha adoptado como una imposición la traza y perfil del proyecto del conducto general de desagüe, tal como lo ha aprobado la Comisión de las Obras de Salubridad, y se ha supuesto que en vista de facilitar los empalmes con las vías del puerto, lado Sud, y con el Ferrocarril de la Ensenada, en su posición actual, las vías de acceso deban recuperar al sud el nivel general de aquellas, antes de penetrar en el túnel correspondiente á los terrenos altos que empiezan en la Quinta de Lezama.

Resulta de esto, que la extensión á bajo nivel que puede construirse en condiciones de permitir la colocación de pasajes supe-

riores en la zona del puerto, queda limitada al norte por la calle Tucumán y al sud por la calle Estados Unidos.

Las vías recuperan el nivel de la plataforma general del puerto, en las calles Paraguay y San Juan.

Desde la calle Tucumán hasta el término de los terrenos del puerto y desde la de Estados Unidos hasta el paseo de Colón, las comunicaciones quedan interrumpidas ó á nivel.

Las vías pasan en puente por sobre el paseo Cólon y continúan hacia el sud en condiciones análogas á las del proyecto número 1, es decir, que desde dicho paseo inclusive, adelante, las comunicaciones urbanas quedan restablecidas.

La pendiente adoptada es, como en el proyecto número 1, la de de 0,010; siendo análoga la manera como en uno y otro caso se ha resuelto la cuestión del desagüe de la trinchera.

Como puede verse comparando las láminas 4 y 4 A, que indican esquemáticamente las secciones longitudinales de los pasajes superiores correspondientes á los proyectos número 1 y número 2, el primero ofrece siete pasajes en condiciones normales de acceso, y el segundo sólo cinco, de los cuales los extremos situados en las calles Tucumán y Estados Unidos, han exigido el empleo de rampas dobles paralelas á las vías, solución que es sin duda defectuosa.

Por el norte, los empalmes con las vías del puerto y con las de los ferrocarriles Central Argentino y Buenos-Aires y Rosario, son iguales á los del proyecto número 1. Además, aprovechando la circunstancia de encontrarse las vías de acceso á nivel, á la altura de la calle Paraguay, se hace posible otro empalme provisorio, CD. (Véase lámina 1) con el Central Argentino, que salvaría la estación del Retiro.

Al sud, encontrándose las vías de acceso á nivel en frente de la calle San Juan, el empalme con las del puerto se realiza fácilmente por medio de una curva y contra curva según GH y con el Ferrocarril á la Ensenada segun la traza AB.

Este último empalme AB sería provisorio, puesto que en ambos proyectos se acepta como solución definitiva que, á partir del puente sobre el Riachuelo se levantarán todas las vías del Ferrocarril de la Ensenada y que los trenes de éste entrarán á la Estación Central por vías paralelas á las del Sud, siguiendo el empalme MN, marcado en el plano general.

El presupuesto total del proyecto número 2 asciende á la suma de $ oro 3.448.600,02.

En esta cifra, los edificios, lo mismo que en el proyecto número 1 figuran por $ oro 1.549.415,46, es decir, que los gastos que le son peculiares suben á $ oro 1.889.184,56.

Resulta, pues, que la diferencia entre los dos presupuestos es sólo de $ oro 240.826,35, suma relativamente insignificante si se tiene en vista la diferencia considerable de los resultados que se obtienen en uno y otro proyecto.

Esta diferencia será por otra parte anulada por la economía que se obtendrá en el proyecto número 1 debida á la disminución en la longitud del conducto general de desagüe y que representa el valor de 300 metros lineales de galería de 7m50 de diámetro.

N. Ortiz Viola.

RESPUESTA Á LAS OBSERVACIONES

SOBRE LA

JEOGRAFÍA NÁUTICA DE LA REPÚBLICA ARJENTINA

POR J. F. CHAIGNEAU

Hemos leido con mucha atencion un artículo, publicado en los *Anales de la Sociedad Científica Argentina* del señor Jorge Navarro Viola, en el cual hace aparecer este pequeño trabajo plagado de errores. Siempre hemos creido que para que una crítica sea eficaz i provechosa para el autor, se requieren tres condiciones : 1ª Ser entendido en la materia que se trata de criticar; 2ª No hacer esa crítica con pasion; i 3ª Ser exacto i verídico en lo que se critica.

Pues bien, el señor Navarro Viola no ha cumplido con ninguno de estos requisitos, como se desprende de su artículo i como lo pasaremos a demostrar a continuacion.

En primer término, dicho caballero, que ignoro si será de la profesion, toma como punto de partida para encontrar errores de nuestro trabajo, el capítulo *De las consideraciones jenerales*, que está escrito para dar una idea sucinta i jeneral del país, cuyas costas se describen en seguida con toda prolijidad para los fines de la navegacion, i cuyo objeto principal no es para que sirva de texto en una escuela primaria sino para que los marinos sepan en globo los recursos con que cuenta el país, el clima, los vientos dominantes i demás jeneralidades que son de interés para el que se acerca por primera vez a esas playas. En un capítulo de esta especie i que apenas abarca 12 pájinas no puede entrarse en muchos detalles ni descripciones como serían los deseos del señor Navarro Viola, pues nada significa para el objeto de la obra, que la República Arjentina, tenga más o menos kilómetros de ferrocarriles, dato que, por otra parte, cambia constantemente en todo país progresista i que cuenta con bastantes recursos para prolongar



sus vías férreas anualmente en el número de kilómetros que le plazca.

Tampoco puede afectar a la parte principal del libro el que los indios Onas vivan o no en cuevas, dato que, por otra parte, el señor Navarro no puede probar que sea erróneo, puesto que autores tan dignos de fé como el jefe de la espedicion científica al Cabo de Hornos lo afirman.

Mucho hubiéramos agradecido al señor Navarro Viola que hubiera concretado su crítica a la parte técnica del libro, que hubiera encontrado errores, por ejemplo, en las coordenadas jeográficas que citamos, en las corrientes que apuntamos i en todo lo que publicamos referente a la navegacion de esas costas, pero no toca esta parte i por lo cual creemos que este caballero no es de la profesion i que su crítica es solo hija de un espíritu pasionista de nacionalidad por no ser la obra escrita por un paisano, como lo deja entender en el artículo aludido.

No tocando en su crítica la parte primordial del libro que es la relativa a las *instrucciones náuticas* nos confirma más en esta opinion, sobre todo cuando dice que al hacer la descripcion del canal Beagle hemos incurrido en dos errores. El primero es, « en que justamente el canal termina en la bahía Oglander, segun la descripcion de las primeros viajeros ». Pero señor Navarro, recurra Vd. a las cartas de navegacion i verá que esta bahía está precisamente entre las islas Lenox, Nueva i Picton, que son las que doi como término del canal por el oriente o sea su entrada por ese punto del cuadrante. No he dicho que el canal termina en esas islas sino que puede considerarse como su verdadera entrada, la comprendida entre las islas Picton i la costa de la Tierra del Fuego, porque a ningun marino se le ocurriría ir al canal Beagle, haciendo rumbo a la bahía Oglander. Aquí el señor Navarro ha incurrido en la falta del tercer requisito que necesita un crítico, aseverando cosas que nosotros no hemos dicho i repitiendo con otras palabras lo mismo que citamos.

En cuanto a la semejanza del estrecho de Magallanes con la parte oriental de este canal tambien hemos tomado esta noticia del jefe de la espedicion científica al cabo de Hornos, que por la índole del trabajo, tuvo que recorrer varias veces ese canal i creo que una opinion tan respetable no será el señor Navarro quien la eche por tierra, sobre todo, tratándose de trabajos de la especie que esa Comision tenía encargo de ejecutar en esos mares. Todo esto en

nada afecta a la parte técnica del libro, que, como dice muy bien ese caballero: puede servir de punto de partida para hacer otro mejor.

Habriamos agradecido al señor Navarro que si hubiera hecho su crítica, tratando de la parte esencial del libro que es la relativa a las intrucciones náuticas para recorrer el estenso litoral de esa República, que por lo bajo i sembrado de escollos requiere una guía todo marino que se vea obligado a visitarlo. Lo que me hace presumir que el señor Navarro Viola haya escrito su crítica con pasion es cuando dice que hai muchos documentos en los archivos del gobierno i en la marina de su país para hacer un trabajo más acabado que el mío, siendo que los datos que yo he podido reunir emanan de fuentes tan respetables como las Oficinas hidrográficas de Londres i Washington cuyos marinos son los que más se han dedicado a la hidrografía de todo el mundo. Puede ser que en los archivos arjentinos existan esos documentos, pero no habiéndolos publicado la Oficina de ese pais, ni habiendo otras fuentes de informacion que las citadas, quiere decir que el peor enemigo de lo bueno, es lo mejor.

El señor Navarro Viola, se admira que estampe en mi libro la existencia de un itsmo que antes era isla ; ignora el señor Navarro que estos hechos se ven a menudo en las costas en que las corrientes, la accion mecánica de las olas que produce el desgaste de las costas u otro fenómeno seísmico opera estas trasformaciones en mui poco tiempo. En nuestras costas tenemos ejemplos palpables de estos hechos, i sin ir más lejos, le citaré el ejemplo de la rada de Curauipe, en la cual había hace 30 años una roca aislada i distante de la playa, i actualmente se halla unida con el litoral. En el mismo puerto de Santa Cruz dice el crítico que se produce un fenómeno semejante en estension más considerable. ¿Por qué es imposible aquí lo que sucede allá? Por otra parte, este dato lo hemos sacado de los trabajos de la *Romanche* en el cabo de Hornos, cuyo jefe venía precedido de fama de buen hidrógrafo i no podía ser de otra manera, desde que Francia lo comisionó para una espedicion tan importante como la del estudio del paso de Venus. Despues de esta espedicion no tenemos conocimiento que ninguna otra se haya dedicado a estos estudios en la misma rejion.

Estos hechos no sorprenderán á ningun jeólogo i mucho menos a los hombres de la profesion, que estamos acostumbrados á ver estas trasformaciones, efectuadas en un tiempo relativamente corto i que la vida de un hombre basta para comprobarlas personal-

mente. En cuanto á la omision de algunas valizas, estos errores no pueden tomarse en consideracion por lo mismo que esas instalaciones están sujetas a ser removidas por diferentes causas i con las cuales no puede contar el marino desde que están sujetas a cambios de lugar por los malos tiempos, corrientes, etc.

Ignora acaso el señor Navarro Viola que los mismos faros flotantes que sirven de guía para entrar al río de la Plata, jamás están fijos en el mismo lugar. La única guía que tienen los marinos, son los puntos fijos en tierra, i para esto sirven las instrucciones náuticas i los avisos a los navegantes que publican periódicamente todas las Oficinas hidrográficas del mundo.

La omision de pequeñas poblaciones i el establecimiento de otras tampoco daña en lo más mínimo al objeto de la parte importante de la obra, pues ningun marino puede perder su derrota por no existir una pequeña aldea donde antes había esa poblacion.

No se necesita haber visitado los lugares que se describen técnicamente para la navegacion de ellos, como lo supone el señor Navarro, porque basta para ello tener los datos de otras personas que merezcan fé para hacerlo con las cartas más modernas que existen sobre la localidad ; de otra manera, las oficinas ya citadas, no podrían dar instrucciones a sus buques para recorrer las cinco partes del mundo, sin que para ello los jefes de esas oficinas hubieran tenido que recorrer todos los puntos del globo, lo cual sería casi imposible.

Finalmente, el señor Navarro observa que no existe ninguna semejanza entre la más oriental de las islas de Año Nuevo i el cabo San Juan, sin embargo, me disculpará que dé más crédito á lo que dice el *South America Pilot*, parte II, novena edicion, 1895, en la página 35 que dice textualmente : « La más oriental de las islas de Año Nuevo es semejante en apariencia a la tierra de las cercanías del cabo de San Juan, i ha sido equivocada con él con consecuencias desastrosas ».

Si este dato, cuya fuente ha sido una obra de fecha reciente, no es exacto, que lo digan los prácticos de aquellos lugares i los siniestros que han ocurrido por esta equivocacion.

Es mui fácil criticar; pero, como hemos dicho antes, no le es dado a uno que no es marino criticar sobre cosas de marina, si no reune lós tres requisitos que hemos apuntado.

Santiago, febrero 1° de 1897.

J. F. CHAIGNEAU.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Cancha. Corral, lugar limpio y cercado. *Percacunacancha*, Corral de los Perea, balde principal de Tucumanao.

Etim.: Como la voz es Quíchua el *cha* es partícula causativa. El doctor López dice que la raíz *Kan* equivale á calor, vida, serie (Razas Araucanas, 417).

Cancha. Empeine, enfermedad cutánea.

Etim.: *Cha*, hacer; *can*, escosor, fiebre ó algo así.

Canchalagua. Una yerba medicinal *(Liruna scoparium)*.

Etim.: Ver *Cancha* y *Ampalahua* ó *Ampalagua*. Es probable que sea voz del Cacán.

Canchamina. Patio al rededor de una boca-mina, en que se quebranta y escoge el metal. Ver: *Chancar* y *Pallaquear*.

Etim.: *Cancha*, corral, lugar encerrado ó emparejado. La voz completa es híbrida.

Canchaminero. El jornalero que se ocupa en la cancha de una mina y no en lo interior, en *chancar*, *pallar*, *pallaquear*, etc.

Candileja. Unos torteros de greda, barro, etc., con un agujero en el centro en que se colocaba la vela. Voz que ha vuelto á usarse mucho, después que se descubrieron las candilejas de las chinitillas alumbrantes en la Gruta de la Virgen del Valle el año 1888.

Cansagat. Pueblo de Salavina. (Loz., IV, pág. 126). Sus caciques Nuqui y Aquina.

Etim.: La terminación es rara, é indica que no es Quíchua. Debe compararse con nombres Sanavironas (de Córdoba) como *Sinsacate*, etc.

Casas. Plural por el singular *Casa*, en uso local. Es casi como decir que á cada cuarto le aplicaban este nombre y al conjunto el otro « Casas ».

Cantacalo. Indios de Córdoba (Loz., t. IV, pág. 376). Ver *Cantapasa*.

Etim.: Falta que saber á cuál de los idiomas pertenece.

Cantapasa. Indios rebelados en Córdoba (Loz., t. IV, pág. 404).

Etim.: Ver *Cantacalo*. Si resultan ser voces Sanavironas sacaremos en limpio tres temas radicales: *Canta*, *Pasa* y *Calo*.

Caña Brava. La caña criolla que se cria en las cuestas pantanosas de Tucumán, etc. Llamada *Pintoc* en el Perú (P. Cobo, t. I, pág. 519).

Caña de Castilla. La caña introducida.

Cañada. Zanjón cenagoso en que se depositan las aguas. Es más largo que una represa y más cortado que un arroyo. Por lo general, abunda en juncos, totoras y otras plantas acuáticas.

Cañete. Ciudad fundada por Juan Pérez de Zurita en 1558 en el valle de Hualan, donde fué la última fundación del Barco. Supónese deba ubicarse en Huasan y que la *l* sea una *s* gótica mal escrita y peor interpretada. Ver: *Hualan*. Castañeda la rebautizó con el nombre de Orduña.

Etim.: Derivado del título de Castilla, Marquez de Cañete, que á la sazón era Virrey del Perú. Véase *Yomansuma*.

Capayán. Lugar diez ó doce leguas al sud de la ciudad de Catamarca, que dió nombre á esta parte del valle, antiguamente jurisdicción de la Rioja.

Etim.: *Capac-ñan*, camino (*ñan*) real, ó del ilustre. Así lo traduce la tradición, y así lo es en realidad, porque *ñ* es un valor

accidental de *y*, y en Santiago *Huasayan* se sabe que es, camino de atrás. *Capac* es una de esas palabras arcaiças que se leen para atras y para adelante y que suena como la radical del Latin *capax*, *capac* + *is*. La anofonía es curiosa si bien no debe atribuírsele por ahora más alcance.

Capayanes. Indios del valle de Chilecito ó Famatina. No hay que confundirlos con los del otro, hoy de Catamarca. Aquellos formaron alianza con los Andalgalas cuando el alzamiento grande entre 1626 y 37 (Loz., t. IV, pág. 423).

Etim. : *Yan* = *Ñan*, camino ; *capac*, real ó del Rey.

Capia. Un arbusto de las faldas. Es una *celastrinea* y se llama *Maytenus viscifolia*. Todo el año está verde. Se usa para rodrigones.

Capia. Especie de maíz dulce y sabroso para choclo.

Etim. : *Capi*, amasar ; *ya* partícula incoativa ó de efectividad. Es la harina del maíz capia que se amasa, *Capyac*, para amasar. Ver *Kapya*, blando, porque este maíz lo es.

Capiar. Bosquetes del maíz capia.

Etim. : Ver *Capia*.

Capiambalao. Lugar cerca del rio de Huacra.

Etim. : Ver *Ao*, *Bal* ó *Bala*, *Ampa* y *Capia*. Puede muy bien ser Cacán, y así como suena podría significar de *Amba*, redondo de las *capias*.

Capiosa. Adjetivo usado de la madera cuando es vidriosa ó de mala hebra. Que se hace harina como Capia.

Etim. : Ver *Capia*. Voz híbrida.

Caracantina. Cuero en forma de palmeta que llevan las mujeres, colgado de la cintura, á modo de pequeño delantal, y que les sirve para torcer sobre él las hebras de hilo que desean doblar para la tela.

Etim. : *Cara*, cuero ; *canti*, torcer hilo ; y *na* desinencia de derivado verbal.

Caracú. Vulgarmente *carácu*, hueso que contiene médula, la misma médula.

Etim. : En Quíchua hay un verbo *ccara*, dar de comer, y *ccaracu*, alimentarse. En Guaraní, Ruíz de Montoya da *Caracú*, tuétanos de vaca. El criollo arribeño siempre dice « Carácu ».

Caracha. Sarna.

ETIM.: *Ccara*, costra como cuero; *cha*, hacer. Voz del Cuzco.

Caracha. Llaga, costra, enfermedad, empeine, [illegible].

ETIM.: Ver anterior.

Carachapampa. Lugar así llamado, al poniente de Santa María.

ETIM.: Pampa de las Carachas, ó que las produce.

Carachapampa. Tambien.

Carachipampa. Pampa en la puna o vegas de Antofagasta, territorio argentino en cuestion con Bolivia, pero parte integrante de la merced de Antofagasta, hecha á Don Luis Diaz de la Peña en el siglo pasado, y como de la jurisdiccion de Catamarca.

ETIM.: *Caracha*, escama como de sarna, etc.; y *pampa*, campo abierto sin estorbo. *Ccara* es, costra o cueros; *cha* que lo hace ó levanta. Todo lugar de Cordillera quema el cutis, de suerte que se pela la cara ó lo que sea que vaya descubierto. La variante en *chi* solo se diferencia en que es de verbo transitivo en lugar de ser simplemente causativo.

Cara-huasi. Lugar en Guachipas de Salta. Allí se halla la cueva en que Ambrosetti halló las pinturas reproducidas en el Boletin del Instituto Geográfico.

ETIM. : *Ccara*, de cuero; *huasi* casa.

Carahuay. Lagarto verde.

ETIM.: Desde que *machacuay* es, culebra grande, se deduce que *huay*, radical común á los dos, es algo que significa reptil. *Ccara* es, escama ó pellejo que larga la culebra. *Ccarayhua* en Quichua es nombre genérico de ciertas lagartijas.

Caran. *Pije* negro que hace bala en los huecos de los árboles.

ETIM.: Probable que sea voz Cacana.

Caranacu. Apodo de persona fea.

ETIM.: Si es voz Cacana podría compararse con la otra *Panacu* (*pud. mul.*). *Acuy*, dice: ruin, bellaco, maldito. Ver *Caran*.

Caranchi. Ave de rapiña (*polyborus vulgaris*).

ETIM.: En combinaciones como ésta es difícil saber á qué corresponde la *n*, si es temática ó simplemente eufónica. Ver *Ccara*, dar de comer, y *Chi*, partícula. También *Caran*.

Caransinchi. Coleóptero negro, tosco que se anda de noche, por

todo lugar, y de dia busca los rincones de las habitaciones. Llámase vulgarmente *Champi*.

ETIM.: *Ccara*, cáscara; *sinchi*, dura ó fuerte, porque así la tiene el *Champi*.

Carapanchay. Patronímico en *y* de Indios, en *Pisca Cruz*, frontera de Bolivia.

ETIM.: *Ccara*, cuero; *apani*, cargar; *cha* hacer que; *y*, partícula patronímica, equivalente á *de* ó *los de* ó *hijo de*. Tal vez Cacán de *Cazapan* y *chay*, terminación de patronímico.

Carbunclo. Ver *Farol*.

Cárcano. Herido de un molino. También *Cárcamo*.

ETIM.: La voz es Castellana y viene de *cárcavo* ó *carcava*, zanja ó excavación que sirve para defensa ó para colocación de algo. Se entiende que se habla de un molino de agua que trabaja con rodesno ó rueda horizontal de cucharas.

Carcarañal. Nombre del rio Tercero antes de caer al Paraná.

ETIM.: Vease *Calamuchita*. En lengua Allentiak de los Guarpes hay una voz parecida que significa «blanco». En creces el rio lleva aguas de este color.

Cardon. *Cereus pasacana*. El cactus gigantesco de los cerros y faldas. En Catamarcano llámanse Achuma, Pasacana, etc.

ETIM.: Cardo grande. Voz Castellana. Ver *Chumao*.

Carga. Esta voz no sólo se usa para expresar lo que se conduce por asémilas, carros, etc., sino que también es tasa de medida; algo como aquel «barricas de harina» de nuestros hermanos del Norte, quienes todo lo reducían á esto. Entre nosotros, todo se calcula por cargas, y la carga si era de granos contenía 12 almudes, si era de líquido, 12 cuartillas, de las que parece entraban 4 en cada «arroba», medida ésta que ya no se usaba en mi tiempo.

La carga de trigo equivalía á 12 @, la de maiz á 14 @, por el mayor peso de esta mies, y la harina seguía al trigo de que se molía. Los porotos se vendían por almudes también, pero no hay mula que cargue 12 almudes de este grano. Los abusos en los almudes que decrecían á vista del vendedor y se hacían grandes por obra y milagro del comprador obligaron á tratar más bien por arrobas y éstas aún sobreviven al poco poético kilo.

Con el vino y aguardiente sucedía lo propio. La carga de cuen-

ta contenía doce cuartillas, que podía levantar una mula, pero poco á poco fueron disminuyendo y algunos barriles sólo contenían 4 cuartillas. Hubo que poner remedio á esto, porque las cuartillas eran tan elásticas como los almudes, y al fin el litraje y el peso sustituyen á la cuartilla y la mula carga 100 litros, en barriles de 50 cada uno, ya sea por peso, ya por medida.

Pero con esto y todo aún pensamos y hablamos de cargas y no de kilos.

Cari. Color plomo.
ETIM.: Este es color natural de alguna lana del país. La voz es de dudoso origen, y bien puede ser Cacana, por ser tan general su uso en la región Diaguita.

Caroya. Lugar cerca de Córdoba.
ETIM.: Si es voz Quíchua, véanse : *Uya* y *Ccara*.

Carpa. Tienda de campaña.
ETIM.: *Ccar–pa*. *Ccara*, piel ó cuero; *pa*, partícula final.

Carpanchay. Apellido indio de región Cacana.
ETIM.: Hijo (*y*) del que hace (*cha*) carpas. Ver anterior.

Carúa por **garúa.** Bruma. En Catamarca se dice siempre *garuga*.
ETIM. : Probable es que sea voz local. Es un fenómeno muy común en las cumbres catamarcanas, y debió tener nombre en Cacán.

Carrizo (Nicolas). Famoso fundador en casi todas las ciudades. Se halló en la de Lóndres, y supónese sea abolengo de los Carrizos de Andrade, hoy representados por los Rivas de Lara en Lóndres.

Casa-hielo. Puede escribirse así ó con *x* ó *j*. Si es por *kacca*, sería peña.

Casabindo. Pueblo de la Puna de Jujuy (Loz., t. IV, p. 402).
ETIM. : Ver *Casa* y *Pintu*, envolver. Si acaso la voz es Quichua. Ver *Caxamarca*.

Casablanca. Cueva al este de Cafayate. El Paititi ó Césares de Calchaquí. Aún hoy se supone que encierre riquezas. Es probable haya sido Salamanca. Muchas excavaciones se han hecho, y hasta se asegura que con éxito en algunos casos.

nada afecta a la parte técnica del libro, que, como dice muy bien ese caballero: puede servir de punto de partida para hacer otro mejor.

Habríamos agradecido al señor Navarro que si hubiera hecho su crítica, tratando de la parte esencial del libro que es la relativa a las intrucciones náuticas para recorrer el estenso litoral de esa República, que por lo bajo i sembrado de escollos requiere una guía todo marino que se vea obligado a visitarlo. Lo que me hace presumir que el señor Navarro Viola haya escrito su crítica con pasion es cuando dice que hai muchos documentos en los archivos del gobierno i en la marina de su país para hacer un trabajo más acabado que el mío, siendo que los datos que yo he podido reunir emanan de fuentes tan respetables como las Oficinas hidrográficas de Londres i Washington cuyos marinos son los que más se han dedicado a la hidrografía de todo el mundo. Puede ser que en los archivos arjentinos existan esos documentos, pero no habiéndolos publicado la Oficina de ese pais, ni habiendo otras fuentes de informacion que las citadas, quiere decir que el peor enemigo de lo bueno, es lo mejor.

El señor Navarro Viola, se admira que estampe en mi libro la existencia de un itsmo que antes era isla; ignora el señor Navarro que estos hechos se ven a menudo en las costas en que las corrientes, la accion mecánica de las olas que produce el desgaste de las costas u otro fenómeno seísmico opera estas trasformaciones en mui poco tiempo. En nuestras costas tenemos ejemplos palpables de estos hechos, i sin ir más lejos, le citaré el ejemplo de la rada de Curauipe, en la cual había hace 30 años una roca aislada i distante de la playa, i actualmente se halla unida con el litoral. En el mismo puerto de Santa Cruz dice el crítico que se produce un fenómeno semejante en estension más considerable. ¿Por qué es imposible aquí lo que sucede allá? Por otra parte, este dato lo hemos sacado de los trabajos de la *Romanche* en el cabo de Hornos, cuyo jefe venía precedido de fama de buen hidrógrafo i no podía ser de otra manera, desde que Francia lo comisionó para una espedicion tan importante como la del estudio del paso de Venus. Despues de esta espedicion no tenemos conocimiento que ninguna otra se haya dedicado a estos estudios en la misma rejion.

Estos hechos no sorprenderán á ningun jeólogo i mucho menos a los hombres de la profesion, que estamos acostumbrados á ver estas trasformaciones, efectuadas en un tiempo relativamente corto i que la vida de un hombre basta para comprobarlas personal-

Castacuti. Lugar en los Sauces cerca de Tuipan y Cerro Negro ó entre Lorohuasi y Alpasinchi.

ETIM.: *Cuti* es volver, en Quíchua, pero *Casta* no se presta á interpretación. Más bien puede ser voz del Cacán.

Castilla. Calificativo de todo lo que es extranjero ó español. Su opuesto es *Sacha*. Así, pues, se dice *cera de Castilla*, la que viene preparada y blanqueada en marquetas; *Sacha cera*, la criolla. Sacha uva, Sacha Higuera, Sacha Maestro, en vez de Higuera de Castilla, etc. Arboles de Castilla son todos los introducidos de afuera, muy en especial los frutales.

Casu. Paja alta de ciénegos.

ETIM.: Aunque sea voz Cacana el *Ca* puede ser raíz de cosa cubierta.

Casusi. Un indio de Villavil, que se daba con el «*Amigo*» ó *Llastay*, al decir de los criollos del Fuerte.

ETIM.: Ver *Casu* y *Si* (diz-que-es).

Cata. Cotorra.

ETIM.: Nombre general que se da á estos pajaritos, que bien podrá ser indígena ó extranjera. Algunos dicen «cotorra».

Catahuasi. Nombre de lugar al sud de Pilciao.

ETIM.: *Cata*, de cotorras; *huasi*, casa.

Catamarca. Escrito á veces *Cathamarca*. Ciudad y provincia de este nombre.

ETIM.: *Cata*, falda ó ladera; *marca*, fortaleza, castillo de frontera. Ver *Kata* ladera (Gonzalez Holguin). Su valle, descubierto por Juan Núñez de Prado (Loz., t. IV, p. 126).

Catear. Buscar minas. Ver *Kata*, ladera. Puede haber confusión con el verbo «Catar» y *Catıni*.

Catini ó **Ccatini**. Seguir ó acompañar á alguien, arrear por delante.

ETIM.: Tal vez de *Cca*, antes, y *ti*, idea de segundo lugar, de repetición, etc. La voz es Quíchua.

Catinsaco. Lugar en Famatina, Rioja, al este de Paganso y sud de Bichigasta.

ETIM.: Ver *Catini*, *Sa*, *Co*. Preferible es atribuir esta voz á un origen Cacán.

Casalao. Pueblo cerca de Quílmes (Loz., V, p. 191).
ETIM. : *Casa*, ver *Casabindo; lao* ver *Colalao*; *Casa* sin duda dice ó « hielo » ó « peña ».

Caschi, i. q. **Cusco** ó **Kixqui**. Perro ordinario.
ETIM. : Desconocida.

Ccasco. Pecho. Cc=h.
ETIM. : El *co* ó *cu* podría ser de vaso continente. Ver *Malcasco*.

Casia. Una paja de los Ciénegos en el Cajón, Santa María y otras partes.
ETIM. : Sin duda voz Cacana.

Casial. Lugar donde crece esta paja. Ver anterior y *Casu*.
ETIM. : Voz híbrida.

Casi tiyay. Estate quieto (G.).
ETIM. : *Ccasi*, quieto, ocioso, sin hacer nada; *tiya*, estar. Voz del Cuzco.

Casiva. Apellido de indio en Choya.
ETIM. : *Casi* y *va* demostrativo. No es imposible que *Casi* sea por *Jasi*, tosca. Ver *Casia* ó *Casi*, paja de ciénego. Acaso algún hombre delgado ó seco como paja. También puede ser el que está ocioso.

Casminchango. Es probable que sea corruptela de *Caspinchango*. Pueblo que hoy se halla duplicado, uno al este de Santa María, el otro á la salida del rio de Tafí á los llanos. Esto confirma la expatriacion referida por Lozano (V, p. 247).
ETIM. : *Caspi*, palo cualquiera.

Chango. Ver *Chango Real*.

Caspi. Palo.
ETIM.: *Ccaspi*, palo. Voz Quíchua.

Caspicuchuna. Lugar cerca de la Concepción.
ETIM. : *Cuchuna*, cuchillo; *caspi*, de palo. Ver *Cuchuna*.

Caspitacana. Campo al sud del Fuerte de Andalgalá.
ETIM. : *Tacana*, golpeador; *caspi*, de palo, *i. e.* mano de mortero.

Casta. Raíz que se encuentra en Castacuti.

Castacuti. Lugar en los Sauces cerca de Tuipan y Cerro Negro ó entre Lorohuasi y Alpasinchi.

ETIM.: *Cuti* es volver, en Quíchua, pero *Casta* no se presta á interpretación. Más bien puede ser voz del Cacán.

Castilla. Calificativo de todo lo que es extranjero ó español. Su opuesto es *Sacha*. Así, pues, se dice *cera de Castilla*, la que viene preparada y blanqueada en marquetas; *Sacha cera*, la criolla. Sacha uva, Sacha Higuera, Sacha Maestro, en vez de Higuera de Castilla, etc. Arboles de Castilla son todos los introducidos de afuera, muy en especial los frutales.

Casu. Paja alta de ciénegos.

ETIM.: Aunque sea voz Cacana el *Ca* puede ser raíz de cosa cubierta.

Casusi. Un indio de Villavil, que se daba con el «*Amigo*» ó *Llastay*, al decir de los criollos del Fuerte.

ETIM.: Ver *Casu* y *Si* (diz-que-es).

Cata. Cotorra.

ETIM.: Nombre general que se da á estos pajaritos, que bien podrá ser indígena ó extranjera. Algunos dicen «cotorra».

Catahuasi. Nombre de lugar al sud de Pilciao.

ETIM.: *Cata*, de cotorras; *huasi*, casa.

Catamarca. Escrito á veces *Cathamarca*. Ciudad y provincia de este nombre.

ETIM.: *Cata*, falda ó ladera; *marca*, fortaleza, castillo de frontera. Ver *Kata* ladera (Gonzalez Holguin). Su valle, descubierto por Juan Núñez de Prado (Loz., t. IV, p. 126).

Catear. Buscar minas. Ver *Kata*, ladera. Puede haber confusión con el verbo «Catar» y *Catini*.

Catini ó **Ccatini**. Seguir ó acompañar á alguien, arrear por delante.

ETIM.: Tal vez de *Cca*, antes, y *ti*, idea de segundo lugar, de repetición, etc. La voz es Quíchua.

Catinsaco. Lugar en Famatina, Rioja, al este de Paganso y sud de Bichigasta.

ETIM.: Ver *Catini*, *Sa*, *Co*. Preferible es atribuir esta voz á un origen Cacán.

Catintuclla. Nombre de indio de la jurisdicción de Londres.

Etim. : *Catina*, corrida; *tuclla*, enlazador. En este caso voz del Cuzco.

Cativa. Nombre de indio.

Etim. : *Cati-va*, *catini*, persigo; *va*, partícula final. En este caso diría «el perseguidor»; pero también puede ser voz del Cacán.

Cativas. Indio que con Asimin da muerte á Fray Antonio Torino (Loz., t. IV, p. 436).

Etim. : *Cati*, seguir, continuar; *va*, demostrativo; *s*, diz-que es. El que diz-que es seguidor, etc. Ver *Cativa*.

Catuña. Nombre de lugar en la Rioja.

Etim.: Ver *Ccatu*, mercado, y *Uña*, cordero de llama. También *Uñapa*.

Cauca-cauca. Crudo, sancochado.

Etim. : *Cau*, y el artículo *ca*. *Cau* debe significar: quemar, calentar ó cocinar, pues *cauchi*, es olla grande y la partícula *chi* es de, hacer á otro. A medio cocinar. Ver *Cauca*. Voz Quíchua.

(*Continuará*).



MISCELÁNEA

La clasificación decimal. — Es á la vez una idea práctica y extraña la que ha tenido el señor Melville Dewey, de reunir todos los conocimientos humanos en una agrupación, procediendo por subdivisiones sucesivas en diez partes. ¿Por qué diez? Únicamente á fin de permitir un rotulado en el que cada cifra corresponda á un cierto grado de generalidad.

El solo hecho de una división arbitraria en diez partes excluye la idea de una clasificación natural; no se trata aquí absolutamente de una creación filosófica, sino simplemente de un resultado práctico que alcanzar, la clasificación rápida de las publicaciones, de las obras y de las fichas de bibliotecas; bajo esta forma, el procedimiento del señor Dewey podría, con más exactitud, tomar el nombre de rotulado decimal.

Nos hallamos bien lejos de las clasificaciones tales como las intentaron Leibnitz ó Ampère, ó también Augusto Comte. Estas eran científicas, la del señor Dewey es únicamente administrativa.

Claramente establecido este punto de vista, se convendrá que tal proceder se imponía. Las publicaciones científicas son hoy tan numerosas que se debe, por todos los medios posibles, facilitar á los investigadores la lectura de aquello que especialmente les interesa. A falta de un indicio suficiente. que el título de un artículo no siempre da, se deja pasar más de una importante publicación, mientras se pierde un tiempo precioso leyendo un largo artículo para descubrir la idea que se busca y que allí no se encuentra.

La cifra es frecuentemente más precisa que la palabra: ella fija y delimita mejor la idea. Es ahora el todo pasar, por los medios mas prácticos, del proyecto á la ejecución, de imaginar las subdivisiones sucesivas que se subordinen casi rigurosamente, que comprendan todos los conocimientos y les señalen sin ambigüedad su sitio. Aquí comienza la dificultad; según los países, los individuos, los costumbres del espíritu, la clasificación podrá variar al infinito, y el sistema no deberá ser considerado como bueno hasta que no haya sido aprobado por un gran número de especialistas cuyo saber abarque todos los conocimientos humanos. Es, en efecto, imposible, admitir que el primer sabio del mundo, el hombre más erudito que haya sobre la tierra, sea igualmente capaz de fijar el detalle de toda una clasificación, aunque empleara en ello los mejores años de su vida. La obra

de clasificación debe ser entonces una obra de colaboración, hecha partiendo de una primera división según las grandes líneas que el señor Dewey ha fijado, llevando la división más ó menos adelante, según la extensión de sus conocimientos en las diversas ramas de la ciencia.

Los especialistas y las sociedades científicas han colaborado del mejor modo que les ha sido posible ya sea en la clasificación del señor Dewey, ya sea en una revisión de sus primeras proposiciones. La *Royal Society* de Londres ha emprendido una parte del trabajo. La Sociedad francesa de física, á moción del señor Gariel, ha hecho todo lo posible para adelantar la tarea en la ciencia de que ella se ocupa (1), pero no es sin algunos retoques hechos á la obra del señor Dewey que se ha llegado á hacer una clasificación de detalle casi satisfactoria.

En el Nuevo Mundo, no se piensa como en el Antiguo; el señor Dewey tiene, ateniéndose á su clasificación, hábitos de ingeniero más bien que de sabio. Vive en un medio en que el arte no ha sabido todavía hacerse su lugar, es testigo una de sus clases que contiene á la vez el teatro, la ópera, los juegos de cartas, la equitación y la pesca, en una palabra, todo lo que divierte y reposa, mientras que se consagra una clase especial á la música.

Dicho ésto, no para criticar la obra del señor Dewey, sino para caracterizarla, podemos pasar al detalle de su clasificación.

La primera clasificación comprende las diez clases siguientes:

0 Obras generales; 1 Filosofía; 2 Religión; 3 Sociología; 4 Filología; 5 Ciencias; 6 Ciencias aplicadas; 7 Bellas-Artes; 8 Literatura; 9 Historia.

Cada una de estas grandes clases está en seguida subdividida en otras diez, reservándose siempre la cifra 0 para las ideas más generales. Es así que el número 50 se aplicará á las ciencias en general, pudiendo ahora la cifra siguiente especializar en esta generalidad.

Las 9 clases correspondientes á las cifras de 1 á 9 después del primer 5 comprenden las diversas ciencias que comportan los números siguientes:

51 Matemáticas; 52 Astronomía: 53 Física; 54 Química; 55 Geología; 56 Paleontología; 57 Biología; 58 Botánica; 59 Zoología.

Especialicemos todavía, tomando la física por ejemplo. Bajo la cifra 530, clasificaremos las publicaciones sobre la física en general, las obras didácticas, los tratados ó diccionarios de física.

Sigamos ahora la subdivisión en una de las ramas de la física, el calor, que lleva la etiqueta 536. Lo dividiremos, según su naturaleza, sus efectos, sus relaciones con la materia, su medida, etc. Una de sus secciones, que lleva la cifra 6, será la calorimetría. Hénos aquí ya muy lejos, en apariencia, con el número 536,6: todas las memorias que tratan de la calorimetría vendrán á colocarse en esta casilla: pero, si se detuviera aquí la subdivisión, tendríamos todavía una verdadera biblioteca confundida bajo éstas cuatro cifras: los calores específicos, los calores latentes, los calores de combustión, los instrumentos de toda clase científicos ó industriales que se relacionan inmediata ó mediatamente con la calorimetría se agrupan bajo este título todavía muy general. Pondremos entonces los instrumen-

(1) Los miembros de la comisión nombrados por la Sociedad de física eran los señores Bouty, presidente, Pellat, secretario general de la Sociedad, Gariel, miembro informante, P. Culman, P. Janet, L. Poincaré, Ch.-Ed. Guillaume.



tos en el grupo 61, las determinaciones de calores específicos bajo el numero 62, y así sucesivamente. Aquí, no agotaremos nuestras diez cifras, á fin de conservar la coordinación más ó menos lógica de las materias. En fin, como los metodos de determinacion de los calores específicos difieren considerablemente segun el estado de agregacion de los cuerpos sobre los cuales se opera, hay lugar de crear secciones todavía más restringuidas, en las que colocaremos las medidas del calor específico de los sólidos, de los líquidos y de los gases.

Recapitulemos: un artículo nos llega bajo el título *Determinación del calor específico de algunos metales usuales*.

Recorremos sucesivamente las divisiones, clases, grupos, secciones que nos llevan á su casilla exacta, procediendo como sigue:

Ciencias.	5
Física	53
Calor	536
Calorimetría.	536.6
Calor específico.	536.62
Calor específico de los sólidos	536.521

Seguramente, se podría subdividir todavía, de tal suerte, por ejemplo, que se sepa con sólo mirar la cifra, de qué sólidos se trata, entre cuáles límites de temperatura han sido hechas las medidas, etc. Pero queriendo hacer demasiado bien, se acabaría por introducir en la clasificación una gran complicación. Vale más, si uno se empeña en fijar la idea, considerar el título del artículo bajo otro punto de vista, y buscar una nueva agrupación que se refiera al punto que queda vago por la primera clasificación, y que, en la segunda, irá directamente á su objeto. Se querrá, por ejemplo, hacer resaltar la naturaleza de los cuerpos sobre los cuales ha sido dirigida la determinación, se recurrirá á la clase 54, química, al grupo 546, química inorgánica, en que se encontrarán los metales en su orden respectivo.

Se tendrá así con frecuencia que recurrir á dos agrupaciones, sea para definir claramente el objeto del artículo, sea para indicar las diversas cuestiones que allí son tratadas. Es así, que un trabajo sobre las ilusiones de óptica puede encerrar investigaciones independientes sobre el organismo de la vista, sobre la química de la visión, sobre el juicio y sus errores, sobre otras muchas cosas todavía, sin que por eso tenga el artículo nada de desordenado. Se deberá, en ese caso recurrir á tantas diferentes clasificaciones cuantos diferentes sujetos encierre el artículo.

Es difícil de prever la suerte que tendrá la clasificación del señor Dewey; mucho se ocupan de ello en este momento, con una buena voluntad innegable; numerosas revistas han adoptado francamente su sistema, y hacen preceder cada artículo de su cifra. Es evidentemente la mejor manera de ver si el sistema es viable. Irritarse porque contiene algunas imperfecciones sería poco razonable, como aceptarlo sin restricciones y sin querer admitir modificaciones que no dejará de sugerir la experiencia. Lo mejor es ponerlo sinceramente en ensayo, sin parcialidad, con la idea de que, de todas maneras, se impone una clasificación, y

que el hecho de que la del señor Dewey sea artificial en parte, no debe enajenarle las simpatías de aquellos que se interesan por el progreso.

Sabemos ya la suerte que han corrido todas las clasificaciones naturales, emanadas de los espíritus más grandes. La perfección ne es posible sino durante un período muy corto, cuando sólo se entrevee una parte de la cuestión. En un grado más avanzado de su estudio, se ramifica, penetra otros dominios; las relaciones, en un principio ocultas, se vuelven entonces evidentes; tal fenómeno pequeñísimo en su comienzo se vuelve predominante en un grupo que liga la misma idea; se separa del lugar que le había sido designado en una clasificación natural. Pero, si se abandona deliberadamente la lógica pura, la clasificación tiene probabilidades de permanecer más largo tiempo adecuada á su fin. La idea se transforma, queda la etiqueta.

CH.-ED. GUILLAUME.

(Traducido de *La Nature*, nº 1227)

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

ABRIL, 1897. — ENTREGA IV. — TOMO XLIII

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1897

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

A LOS SÓCIOS

Se ruega á los señores sócios comuniquen á la Secretaría de la Sociedad su ausencia, cambio de domicilio, etc., y cualquier irregularidad en el reparto de los *Anales* ó cobro de la cuota.

Se ruega tambien á los que tengan en su poder obras prestadas pertenecientes á la Biblioteca de la Sociedad, se sirvan devolverlas á la brevedad posible, á fin de anotarlas en el catálogo

LA

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS AGUAS

DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

(Continuación)

III

AGUAS SUBTERRÁNEAS. — POZOS DE LA PRIMERA CAPA

En los cuadros siguientes se registran los análisis que he tenido la oportunidad de practicar, de las aguas de los pozos comunes en las provincias de Santa-Fe, Córdoba, Santiago del Estero, San Luis, Mendoza, San Juan y Corrientes. Las aguas referidas se tomaron en gran mayoría en las estaciones de los ferrocarriles que cruzan dichas provincias. En algunos casos excepcionales se indica el lugar de procedencia, señalando la distancia en kilómetros de la estación principal de la línea ó ramal.

Habiendo terminado la relación de nuestros análisis de los pozos comunes ó de la napa más inmediata á la superficie, en seguida se dará á conocer la composición de un número considerable de aguas procedentes de las napas más profundas ó sean de los pozos llamados semi-artesianos y artesianos.

Composición química de las

(Aguas subterraneas.

Provincia d

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALITICOS EXPRESADOS POR 100.000 DE AG				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	[illegible]
		gram.						
Orellanos N° 2 (F. C. P.)........	Febrero 1891	0.760	1°8	1 2	0.7	39.2	5.1	[illegible]
Orellanos N° 1 (F. C. P.)........	Oct. 1890	0.650	14°	3.2	3.4	29.3	4.6	
Orellanos N° 2 (F. C. P.)........	Oct. 1890	0.670	3°5	1.2	0.9	36.4	5.3	
Soler (F. C. P.)...	Enero 1891	3.080	104°	13.6	20.3	90.5	100 8	6
Rufino (F. C. P.)................	Enero 1891	4.210	76°	14.0	19.6	168.6	145.5	9
Idem	Agosto 1893	1.160	32°	8.0	6.2	40.1	32.3	1
Idem	Mayo 1894	3.904	98°5	31.2	15.4	140.5	133.8	8
Idem	Febrero 1896	2.080	57°4	14.0	11.6	69.0	65.3	3
Kil. 428,300 (F. C. P.)..........	Agosto 1893	0.396	19°	5.6	4.0	8.7	2.1	[illegible]
Villa Constitución.............	Mayo 1889	1.270	39°	10.8	8.3	41.4	12.1	[illegible]
Peyrano (F. C. C. A)............	Oct. 1892	1.075	10°4	1.8	2.0	54.0	4.9	[illegible]
Candlearia (F. C. C. A.)..........	Oct. 1892	0.883	9°	2.8	1.4	45.0	1.9	[illegible]
Cañada Gomez (F. C. C. A.)......	Oct. 1892	2.584	56°	12.4	11.4	102.0	67.4	5
Las Rosas (F. C. C. A.)..........	Oct. 1892	1.137	10°	3.2	2.4	54.6	8.5	1
San Jorge (F. C. C. A.)..........	Oct. 1892	3.333	33°	9.6	4.8	148.0	57.8	9
Sastre (F. C. C. A.).............	Oct. 1892	4.247	45°	9.2	8.6	184.9	74.5	13
Roldan (F. C. C. A.)............	Oct. 1892	0.857	10°	2.8	2.0	39.5	2.5	[illegible]
San Gerónimo (F. C. C. A.)......	Oct. 1892	0.990	13°5	4.4	2.2	46.0	5.6	1
Carcarañá (F. C. C. A.).........	Oct. 1892	1.038	7°8	1.6	1.7	55.3	2.8	[illegible]
Tortugas (F. C. C. A.)...........	Oct. 1892	2.393	3°4	0.4	1.1	120.9	27.3	5
Rosario (F. C. C. A.)...........	Oct. 1893	1.060	17°5	4.4	4.2	43.3	19.5	
Fisherton N° 1 (F. C. C. A.).....	Agosto 1894	2.355	22°8	5.2	5.4	99.6	47.5	1
Fisherton N° 2 (F. C. C. A.)....	Agosto 1894	1.620	14°2	3.2	3.6	69.7	23.1	1
Fisherton N° 3 (F. C. C. A.).....	Agosto 1894	1.830	32°5	8.4	6.9	71.8	40.8	3
Alberdi (F. C. C. y R.)...... ...	Oct 1893	1.070	11°	2.4	2.9	47.1	3.2	1
Luis Palacios (F. C. C. y R.).....	Oct. 1893	2.350	29°	7.2	6.9	99.0	36.9	6

guas de la República Argentina

ozos de la primera capa.

ES				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
nta Fé														
3	?	6.0	?	0.021	0.014	0.477	--	—	—	0.085	0.041	—	0.117	—
8	?	6.0	?	0.057	0.071	0.301	—	—	—	0.076	0.037	—	0.133	—
5	?	4.4	?	0.021	0.018	0.445	—	—	—	0.087	0.030	—	0.089	—
6	?	?	?	0.267	0.039	--	0.364	—	0.435	1.125	0.708	—	—	—
4	?	?	?	0.250	rast.	—	—	—	0.463	1.827	1.663	—	—	—
2	14.2	6.0	?	0.143	0.130	--	—	—	—	0.532	0.296	—	—	0.060
1	10.2	5.0	?	0.275	—	—	0.419	—	0.365	1.755	1.040	—	—	0.050
6	12.2	6.0	?	0.206	0.050	—	0.058	0.276	—	1.070	0.282	—	--	0.060
5	13.2	4.4	1.9	0.100	0.084	0.089	—	—	—	0.035	0.014	0.030	--	0.044
7	?	5.2	7.1	0.193	0.174	0.434	—	—	—	0.197	0.039	0.111	—	0.052
7	34.2	6.0	?	0.032	0.042	0.629	—	—	—	0.080	0.172	—	0.120	—
0	33.6	4.8	?	0.050	0.029	0.609	—	--	—	0.031	0.068	—	0.096	—
4	31.8	5.6	?	0.221	0.166	—	—	—	0.083	1.008	0.994	—	0.112	—
4	32.1	5.2	?	0.057	0.050	0.513	—	—	—	0.140	0.275	—	0.102	—
8	30.9	7.2	?	0.171	0.100	0.243	—	—	—	0.952	1.725	—	0.142	—
9	35.7	5.6	?	0.164	0.180	0.175	—	—	—	1.226	2.392	—	0.110	—
6	30.0	4.6	?	0 050	0.042	0.486	—	—	--	0.069	0.120	—	0.090	—
3	33.6	5.0	?	0.078	0.046	0.468	—	—	-	0.092	0.206	—	0.100	—
2	33.1	5.4	?	0.028	0.036	0.773	--	—	—	0.046	0.051	—	0.104	—
9	38.1	5.2	?	0.010	0.013	0.553	—	--	—	0.450	0.964	—	0.100	—
1	23.1	6.0	?	0.078	0.088	0.315	—	—	—	0.322	0.147	—	—	0.060
1	22.6	6.0	36.5	0.093	0.113	0 306	—	—	--	0.784	0.342	0.574	0.120	—
3	21.7	4.4	14.5	0.057	0.075	0.383	—	—	—	0.380	0.254	0.228	0.089	—
2	20.1	6.4	6.0	0.150	0.144	0.147	—	--	—	0.672	0.562	0.094	--	0.064
3	28.4	5.6	6.4	0.043	0.060	0 471	—	—	—	0.052	0.274	0.101	—	0.056
7	25.2	3.0	?	0.128	0.144	0.255	—	—	-	0.608	1.183	-	—	0.030

Composición química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo		Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS POR 100.000 DE AG				
					Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido
			gram.						
Froilan Palacios (F. C. C. y R.)...		Oct. 1893	1.170	13°	3.6	2.5	53.6	17.7	1
Larguia (F. C. C. y R.)..........		Oct. 1893	1.250	12°	3.2	2.4	54.8	14.9	1
San Genaro (F. C. C. y R.)......		Oct. 1893	2.920	37°	11.6	7.3	121.6	73.5	6
Centeno (F. C. C. y R.)..........		Oct. 1892	2.820	29°	7.2	6.9	123.1	56.8	6
Armstrong (F. C. C. y R.).......		Oct. 1893	3.220	39°8	12.4	7.5	136.0	75.2	8
Sastre (F. C. C. y R.)...........		Oct. 1893	1.710	22°	6.8	4.3	73.6	31.9	3
Paganini........	(F. C. B. A. y R.)	Nov. 1886	0.930	5°	?	?	43.8	2.1	
San Lorenzo..........	»	Nov. 1886	0.890	4°2	?	?	41.5	1.7	[illegible]
Aldao...............	»	Nov. 1886	0.640	10°	?	?	25.2	1.4	
Serodino............	»	Nov. 1886	0.930	8°	?	?	45.2	2.5	[illegible]
Diaz................	»	Nov. 1886	1.010	3°1	?	?	48.8	1.7	[illegible]
Yrigoyen............	»	Nov. 1886	0.910	3°1	?	?	44.9	2.5	[illegible]
Galvez..........	»	Nov. 1886	0.970	5°	?	?	47.2	2.1	[illegible]
Esmeralda...........	»	Oct. 1893	3.830	53°5	12.4	13.2	156.0	79.1	10
Frontera.............	»	Oct. 1893	3.580	28°	28.0	19.6	119.7	51.8	12
Santa Clara..........	»	Oct. 1893	1.360	17°	4.8	3.2	57.9	23.6	2
Saguier.............	»	Oct. 1893	2.180	33°	11.2	5.2	86.5	33.7	5
Rafaela..............	»	Oct. 1893	1.760	14°5	4.0	2.9	79.7	19.8	3
Sunchales (estac.).....	»	Junio 1888	2.985	27.1	?	?	130.8	39.6	8
Sunchales (c. del ing.)..	»	Junio 1888	6.170	95°	?	?	242.8	128.0	19
Palacios (estac. de carga	»	Julio 1888	2.485	62°8	19.9	8.5	90.2	53.7	7
Palacios (estación).....	»	Junio 1888	2.842	59°2	?	?	107.6	77.8	7
Monigotes...........	»	Julio 1888	1.169	12°8	5.9	2.4	54.8	4.9	[illegible]
Kil. 2,500 (Sunchales)..	»	Julio 1888	2.310	87°8	?	?	62.2	72.4	3
Kil. 25,000 » ..	»	Julio 1888	0.479	24°4	8.9	4 5	8.3	2.1	[illegible]
Kil. 80,000 » ..	»	Julio 1888	1.040	65°7	?	?	23.2	23.6	1
Kil. 85,000 » ..	»	Julio 1888	2.306	48°5	?	?	89.6	60.5	4
Kil. 108,000 » ..	»	Julio 1888	5.757	66°4	17.4	11.4	256.5	204.0	11

guas de la República Argentina

ozos de la primera capa)

TES				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
(continuado)	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
.8	23 8	6.0	?	0.064	0.052	0.393	—	—	—	0.292	0.285	—	—	0.060
.1	25.2	6.4	?	0.058	0.051	0.431	—	—	—	0.246	0.346	—	—	0.064
.9	20.2	4.0	?	0.207	0.153	0.041	—	—	—	1.210	1.203	—	—	0.040
.9	27.8	6.0	?	0.128	0.144	0.308	—	—	—	0.936	1.171	—	—	0.060
.1	21.6	2.0	?	0.221	0.158	0.029	—	—	—	1.240	1.485	—	—	0.020
.5	23.3	2.0	?	0.121	0.090	0.277	—	—	—	0.526	0.637	—	—	0.020
.4	?	5.7	?	0.056		0.752	—	—	—	0.034	0.031	—	—	0.057
.5	?	9.5	?	0.050		0.728	—	—	—	0.028	0.109	—	—	0.095
.8	?	9.5	?	0.105		0.390	—	—	—	0.023	0.027	—	—	0.095
.4	?	4.5	?	0.085		0.668	—	—	—	0.041	0.091	—	—	0.045
.4	?	9.5	?	0.050		0.728	—	—	—	0.028	0.109	—	—	0.095
.5	?	7.0	?	0.050		0.682	—	—	—	0.041	0.067	—	—	0.070
.9	?	8.0	?	0.055		0.710	—	—	—	0.034	0.091	—	—	0.080
.9	31.4	?	?	0.221	0.277	0.122	—	—	—	1.304	1.799	—	—	—
.8	16.9	?	?	0.368	—	—	0.170	0.588	—	0.854	1.478	—	—	—
.7	21.7	4.0	?	0.086	0.064	0.274	—	—	—	0.389	0.504	—	—	0.040
.1	27.8	6.1	?	0.200	0.109	0.207	—	—	—	0.555	0.979	—	—	0.061
.2	32.2	4.0	?	0.071	0.061	0.554	—	—	—	0.327	0.674	—	—	0.040
.1	?	?	?	0.314		0.410	—	—	—	0.643	1.618	—	—	—
.5	?	?	?	0.671		—	0.104	—	0.220	1 810	3.364	—	—	—
.5	?	—	?	0.357	0.015	—	rast.	—	0.184	0.646	1.281	—	—	—
.9	?	—	?	0.385		—	0.079	—	0.153	1.069	1.167	—	—	—
.9	?	2.7	?	0.107	0.052	0.757	—	—	—	0.080	0.146	—	—	0.027
.6	?	—	?	0.514		—	0.260	—	0.293	0.820	0.429	—	—	—
.2	?	7.3	?	0.160	0.096	0.099	—	—	—	0.034	0.017	—	—	0.073
.4	?	11.0	?	0.350		—	—	—	0.103	0.259	0.218	—	—	0.110
.8	?	6.0	?	0.440		0.106	—	—	—	0.982	0.718	—	—	0.060
.3	?	?	?	0.320	0.171	—	rast	—	0.079	3.213	1.974	—	—	?

Composición química de las

(Aguas subterráneas.)

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS EN POR 100.000 DE AGUA				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
Kil. 110,000.....(F. C. B. A. y R.)	Julio 1888	0.857	62°8	?	?	11.2	22.7	1.9
Kil. 130,000.......... »	Julio 1888	1.559	4°3	2.2	1.9	80.3	15.8	10.3
Las Petacas (estancia)...........	Abril 1896	6.420	102°8	25.2	19.7	247.6	115.3	232.2
Idem	Mayo 1896	4.930	77°8	22.0	14.5	184.4	89.2	180.0
Idem	Mayo 1896	0.710	12°	4.4	4.3	22.1	10.6	22.2
Idem	Mayo 1896	1.490	66°	26.0	5.9	32.9	27.3	49.4
Idem	Mayo 1896	1.470	28°	6.4	6.0	56.2	14.9	24.5
Idem	Mayo 1896	4.500	110°	30.4	19.7	152.4	82.0	152.0
								Provincia de
Laboulaye (F. C. P)...........	Enero 1891	0.560	22°	9.6	2.6	18.3	12.1	7.1
Idem	Febrero 1891	0.770	13°2	6.4	3.3	25.7	15.9	12.2
Idem	Nov. 1892	0.580	17°1	6.0	2.1	18.9	11.0	8.9
Idem	Mayo 1894	4.480	68°5	20.4	13.1	181.4	128.5	120.5
La Cautíva....................	Nov. 1892	3.729	17°1	4.0	4.6	176.6	83.4	99.3
Kil. 532......................	Nov. 1892	1.401	14°2	2.8	3.2	63.8	35.1	22.5
Mackenna....................	Nov. 1892	0.869	34°2	10.0	5.7	25.6	15.2	12.1
Idem	Mayo 1894	0.850	32°8	8.0	8.0	23.6	9.7	14.4
Washington..................	Enero 1891	0.690	38°	8.8	9.2	17.4	9.6	8.6
Idem	Nov. 1892	0.811	47°1	10.8	10.6	17.1	11.7	10.7
Paunero......................	Mayo 1894	0.920	31°4	9.8	6.2	31.9	15.9	19.7
Chajan (F. C. And.)...........	Dic. 1892	0.840	19°2	3.2	5.0	32.9	7.1	11.4
Sampacho....................	Dic. 1892	0.910	10°	3.2	1.8	40.5	11.3	19.1
Rio cuarto (Fab. Pólvora)........	Set. 1895	1.470	14°	4.4	3.1	65.7	9.4	21.6
Rio cuarto (estación)...........	Dic. 1892	0.640	27°5	12.0	3.4	13.4	4.6	10.2
Chucul.............(F. C. And.)	Dic. 1892	0.470	15°	6.4	2.0	12.4	2.1	10.4
Carnerillo.......... »	Dic. 1892	1.490	8°	1.6	2.3	65.0	12.0	34.3
Cabrera........... »	Dic. 1892	2.160	14°	4.8	2.9	91.5	31.9	66.4

ıguas de la República Argentina

ᴾozos de la primera capa)

ᴛᴇs				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
(combinado)	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
.5	?	6.6	?	0.420		—	—	—	0.154	0.182	0.035	—	—	0.066
.2	?	4.0	?	0.039	0.037	1.004	—	—	—	0.257	0.182	—	—	0.040
.7	?	5.6	?	0.183	0.191	—	0.363	0.319	—	1.901	3.364	—	—	0.056
.4	?	7.6	?	0.250	0.216	—	0.194	0.129	—	1.140	2.844	—	—	0.076
.3	?	6.8	?	0.042	0.029	—	0.049	0.042	—	0.176	0.293	—	—	0.068
.0	?	7.6	?	0.121	0.017	—	0.467	0.015	—	0.450	0.208	—	—	0.076
.8	?	6.8	4.8	0.114	0.126	0.366	—	—	—	0.245	0.449	0.076	—	0.068
.8	?	6.8	?	0.179	0.151	—	0.495	0.326	—	1.351	1.853	—	—	0.0 6 8
'ordoba														
.8	?	?	?	0.162	0.054	0.039	—	—	—	0.199	0.126	—	—	—
.3	?	3.0	?	0.114	0.069	0.041	—	—	—	0.262	0.216	—	—	0.030
.8	15.4	4.8	?	0.107	0.047	0.043	—	—	—	0.181	0.157	—	—	0.048
.4	10.1	4.5	?	0.259	—	—	0.143	—	0.311	1.735	1.989	—	—	0.045
.6	26.1	6.4	?	0.071	0.096	0.362	—	—	—	1.374	1.762	—	—	0.064
.4	14.7	4.8	?	0.050	0.066	0.219	—	—	—	0.579	0.399	—	—	0.048
.1	18.8	5.6	?	0.178	0.119	0.050	—	—	—	0.251	0.215	—	—	0.056
.2	16.5	5.0	?	0.143	0.168	0.070	—	—	—	0.161	0.255	—	—	0.050
.9	?	?	?	0.159	0.193	0.041	—	—	—	0.158	0.152	—	—	—
.1	20.4	4.0	?	0.193	0.202	—	—	—	0.024	0.163	0.189	—	—	0.040
.1	15.8	4.0	?	0.171	0.130	0.067	—	—	—	0.263	0.225	—	—	0.040
.7	21.7	3.5	?	0.057	0.105	0.258	—	—	—	0.117	0.202	—	0.070	—
.1	15.4	4.0	?	0.057	0.037	0.231	—	—	—	0.187	0.339	—	0.065	—
.1	?	4.8	0.4	0.078	0.066	0.657	—	—	—	0.155	0.383	0.006	—	0.048
.8	14.0	4.0	?	0.214	0.071	0.017	—	—	—	0.117	0.202	—	0.070	—
.4	10.9	4.0	?	0.114	0.042	0.053	—	—	—	0.035	0.184	—	—	0.040
.2	27.8	4.4	?	0.028	0.048	0.494	—	—	—	0.199	0.609	—	—	0.044
.5	17.9	4.8	?	0.086	0.060	0.231	—	—	—	0.526	1.178	—	0.096	—

Composicion química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS EN POR 100.000 DE AGUA				
				Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
Velez Sarsfield......(F. C. And.)	Dic. 1892	1.560	18°4	2.0	6.2	63.9	39.0	32.8
Villa María......... »	Dic. 1892	0.980	18°5	4.8	4.7	35.9	7.8	19.2
Idem	Agosto 1892	0.980	18°5	4.4	1.8	34.6	8.1	21.0
Marcos Juarez.......(F. C. And.)	Agosto 1892	2.180	9°	1.6	2.7	106.8	31.2	42.8
Leones............ »	Agosto 1892	6.088	46°4	7.2	9.9	268.0	76.0	224.4
Bellville............ »	Agosto 1892	2.220	4°	1.2	0.8	11.3	19.5	32.0
Ballesteros......... »	Agosto 1892	1.815	6°4	1.4	1.4	95.0	7.1	31.4
Chañares........... »	Agosto 1892	0.510	11°	5.2	5.0	17.6	2.1	4 8
Oncativo........... »	Agosto 1892	1.882	32°8	7.2	5.2	72.4	30.5	62.1
Rio Segundo........ »	Agosto 1892	0.283	14°	6.0	1.6	7.3	1.1	2.2
Villa Rosario....... »	Marzo 1896	0.810	2°	1.2	0.2	40.8	1.4	4.6
Cordoba............ »	Agosto 1892	0.729	52°4	19.6	5.7	9.3	12.7	8.2
El Tio.............(F. C. C. C.)	Marzo 1896	0.470	24°	9.2	3.1	9.6	1.0	3.8
La Francia......... »	Junio 1895	1.370	17°	6.8	2.1	62.5	10.6	21.2
La Francia (nuevo).. »	Junio 1895	3.190	11°	3.6	2.5	151.0	39.4	65.9
							Provincia de	
Recreo........................	Abril 1893	3.840	?	62.9	9.5	(1)78.8	66.0	134.3
San Antonio...................	Dic. 1893	0.900	23°	10.0	3.1	27.5	6.2	25.5
San Antonio (estación)..........	Dic. 1893	1.150	26°	11.6	3.1	34.0	9.2	34.9
La Banda.....................	Abril 1893	0.670	36°	15.6	3.8	9.2	7.8	6.7
Santiago dal Estero.............	Febrero 1893	0.430	7°1	2.4	0.4	17.7	6.9	6.8
Kil. 354, F. C. C. C. (C. N.)......	Oct. 1893	0.630	26°	2.8	2.6	16.2	10.5	14.8
							Provincia de	
ill M rcedes.........(F. C. P.)	Sept. 1891	0.751	?	4.1	3.6	28.8	7.1	21.6
Villa Mercedes.........(F. C. A.)	Dic. 1892	0.910	18°	6.0	3.3	31.4	8.8	20.6
Fraga...........(F. C. G. O. A.)	Oct. 1887	0.419	10°	3.9	0.9	14.9	4.6	14.2

(1) K^2O 12.1. — (2) K^2SO^4 0.224.

guas de la República Argentina

zos de la primera capa)

			COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
11.5	3.2	?	0.035	0.130	0.048	—	—	—	0.643	0.582	—	—	0.032
17.9	4.8	?	0.086	0.098	0.199	—	—	—	0.128	0.341	—	—	0.048
26.7	6.0	?	0.078	0.105	0.198	—	—	—	0.133	0.372	—	—	0.060
37.2	5.2	?	0.028	0.056	0.710	—	—	—	0.514	0.759	—	0.100	—
39.3	5.2	?	0.158	0.207	0.388	—	—	—	1.252	3.983	—	0.100	—
51.0	7.6	?	0.021	0.017	1.096	—	—	—	0.321	0.568	—	0.151	—
48.9	5.2	?	0.025	0.029	0.944	—	—	—	0.117	0.600	—	0.100	—
23.4	5.2	?	0.093	0.037	0.209	—	—	—	0.034	0.085	—	—	0.052
21.0	5.0	?	0.153	0.078	—	—	—	0.035	0.459	1.102	—	—	0.050
16.2	2.0	?	0.107	0.033	0.046	—	—	—	0.018	0.039	—	—	0.040
23.9	7.2	?	0.021	0.004	0.592	—	—	—	0.023	0.081	—	—	0.072
28.0	2.8	?	0.035	rast.	—	—	—	0.135	0.043	0.145	—	0.056	—
16.6	4.4	?	0.163	0.065	0.101	—	—	—	0.017	0.067	—	—	0.044
?	4.0	?	0.121	0.044	0.612	—	—	—	0.175	0.376	—	—	0.040
?	6.8	17.0	0.064	0.052	0.920	—	—	—	0.649	1.169	0.270	—	0.068
tiago del Estero													
9.3	5.0	?	0.154	—	—	1.319	0.285	—	1.087	0.486 [2]	—	—	0.050
16.2	6.4	?	0.178	0.065	0.048	—	—	—	0.102	0.452	—	—	0.064
16.4	7.6	?	0.207	0.065	rast.	—	—	—	0.152	0.619	—	—	0.074
19.7	2.8	?	0.278	0.080	—	—	—	—	0.128	0.119	—	—	0.028
?	2.0	?	0.043	0.008	0.127	—	—	—	0.114	0.120	—	—	0.020
15.1	?	?	0.165	0.034	—	0.085	—	0.023	0.145	0.173	—	—	?
Luis													
13.1	?	?	0.073	0.077	0.101	—	—	—	0.117	0.383	—	—	—
14.3	5.6	?	0.107	0.069	0.111	—	—	—	0.146	0.365	—	—	0.056
?	?	?	0.071	0.021	—	—	—	rast.	0.075	0.252	—	—	—

Composición química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS POR 100.000 DE AGUA: Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
		gram.						
San Luis........(F. C. G. O. A.)	Sept. 1891	0.470	?	6.1	2.3	14.0	4.2	14.
Balde........... »	Sept. 1887	2.720	82°	36.4	7.1	83.0	65.2	88.
Idem	Sept. 1891	4.750	?	59.1	13.0	154.8	129.5	143.
Idem	Julio 1894	5.07	144°	62.4	13.0	167.6	142.0	146.
Cernadas..............(F. C. P.)	Marzo 1895	2.160	76°	26.0	11.6	65.7	76.3	40.
Provincia de								
Desaguadero......(F. C. G. O. A.)	Sept. 1891	1.115	?	29.1	2.8	17.6	13.5	46.
La Paz........... »	Abril 1888	2.579	?	67.2	7.1	49.6	40.1	94.
Tunuyan......... »	Abril 1888	2.558	?	65.8	5.5	39.4	12.1	126.7
Santa Rosa....... »	Abril 1888	3.178	?	61.2	8.8	69.7	26.4	147.
Alto Verde....... »	Julio 1888	4.320	?	71.2	6.0	111.4	21.4	195.
Palmira........... »	Agosto 1891	0.910	?	22.5	2.7	10.9	9.5	33.
Palmira (nuevo)... »	Dic. 1894	4.350	244°	77.7	32.1	57.4	23.6	202.
San Martin....... »	Agosto 1891	3.860	?	77.4	13.0	67.5	31.2	165.
Rodeo del Medio .. »	Oct. 1893	0.820	63.5	24.8	4.4	7.1	9.7	26.
Mendoza.......... »	Agosto 1891	0.610	?	15.5	2.6	7.5	8.2	20.
Jocoli............ »	Oct. 1887	3.316	?	85.9	13.1	38.9	29.8	168.
Idem	Oct. 1891	3.740	185°	84.4	15.1	61.8	50.1	163.
Ramblon......... »	Junio 1888	1.890	34°2	14.8	2.8	69.2	16.0	80.
Provincia de								
Retamito.... .... »	Oct. 1891	1.484	26°4	8.2	5.2	55.8	21.6	52.
Gualilan (profundidad 19 metros).	Dic. 1896	2.660	74°	35.2	5.6	81.1	74.5	67.
Gualilan (á 7 metros)..........	Dic. 1896	1.090	47°	17.2	7.6	22.8	15.9	30.
Provincia de								
Solari (F. C. N. E. Arg.)..........	Mayo 1893	0.392	30°	12.8	2.6	3.1	0.3	0.

guas de la República Argentina

ozos de la primera capa)

ES				COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.										
	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Sulfato de magnesio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
6	8.1	?	?	0.093	0.048	—	0.022	—	—	0.069	0.238	—	—	—
9	?	?	?	0.123	0.023	—	0.719	—	0.142	0.886	0.827	—	—	—
5	9.7	?	?	0.210	0.038	—	1.149	—	0.261	1.812	1.352	—	—	—
5	6.8	4.0	?	0.170	—	—	1.285	—	0.310	1.987	1.251	—	0.080	—
1	8.6	4.8	?	0.107	0.091	—	0.486	0.180	0.031	1.219	—	—	0.048	—
ndoza														
3	5.9	?	?	0.080	0.024		0.597	—	0.039	0.174	0.201	—	—	—
1	?	?	?	0.167	0.018	—	1.206	—	0.150	0.469	0.569	--	—	—
9	?	?	?	0.151	0.041	—	1.396	—	0.087	0.092	0.791	—	—	—
0	?	?	?	0.196	0.025	—	1.221	—	0.182	0.209	1.345	—	-	--
1	?	?	?	0.281	0.038	—	1.348	—	0.138	0.181	2.334	—	—	—
5	6.9	?	?	0.080	0.038	—	0.437	—	0.035	0.114	0.138	—	—	—
8	10.2	?	?	0.134	0.113	—	1.705	0.804	—	0.389	0.845	—	—	—
1	12.5	?	?	0.186	0.075	—	1.630	—	0.222	0.240	1.230	—	—	—
8	9.7	2.4	?	0.112	0.072	—	0.450	—	0.023	0.132	—	—	—	0.024
9	4.7	?	?	0.050	0.033	—	0.308	--	0.025	0.104	0.044	--	-	—
	—	?	?	—	—	—	2.088	—	0.312	0.107	0.809	—	—	—
9	5.9	?	?	0.090	0.035	—	1.928	—	0.359	0.434	0.893	—	—	—
2	?	?	?	0.218	0.010	—	0.063	—	0.055	0.194	1.351	—	—	—
n Juan														
7	10.1	?	?	0.088	0.111	—	0.084	—	—	0.357	0.844	—	—	—
9	?	?	?	0.039	0.118	—	0.801	—	—	1.228	0.369	—	—	—
5	?	?	?	0.067	0.159	—	0.326	—	—	0.263	0.204	—	—	—
rrientes														
3	17.4	5.6	?	0.228	0.054	0.036	—	—	—	0.006	0.014	—	—	0.056

J. J. Kyle.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Cauca. Comida de maíz cruda y dura por falta de cocimiento.

Etim.: En lengua de Cuzco sería *Chahua*; posible es, pues, que aquí tengamos una voz Cacana. Tal vez derivando por corruptela de Canca.

Caucete. Lugar en San Juan.

Etim.: Desconocida. Ver *Asajsete*.

Caurichari. Lugar en la Rinconada de Jujuy.

Etim. : Ver *Ca*. *Uri*, crecer bajo de tierra como papas ; *cha* y *ri*, partículas verbales.

Cavelava. Indio de Pomangasta, 1644.

Etim. : *Ahua*, tejedor; *vel*, del lugar ; *ca*, de la peña. Ver más bien *Becubel* y *Cavilanmipa*; también Famatina *ad fin:* esto porque puede ser voz del Cacán.

Cavilanmipa. Pueblo de indios encomendado á Ramírez de Velasco en la Rioja, valle de Sañogasta (Loz., t. IV, p. 396).

Etim.: Es probable que ambas voces, ésta y la anterior, se de-

riven de un tema radical *Cavel* ó *Cavela* y que sean Cacanas. Ver *Huilla*.

Caxca. Voz que se usa por los muchachos en sus juegos, en esta frase: el que roba raya no le *caxca*, no le vale.
ETIM.: *Cani*, ser (?).

Caxpa. Muestra de tortilla quemada sobre las brasas.
ETIM.: Ver *Cocavi*.

Caya minchac. Hasta pasado mañana (G.).
ETIM.: *Ccaya minkha*, un día de estos. *Minkha*, pasado mañana. Voz Quichua.

Cayer. Arcaismo catamarqueño por *Caer*.

Cayote. Género de sandía boba que se usa para hacer dulce.
ETIM.: Desconocida.

Caytu-uma. Cabeza deformada á modo de pilon ó bonete. Ver: Medina, *Orígenes chilenos*, pág. 381.
ETIM.: *Uma*, cabeza, y *Caytu* por *Çayto*, cosa en forma de cono. Voz Cacana.

Ccali. Fuerte, valeroso. *Ancali*, indio de Colpes.
ETIM.: Se supone arriba que sea por *Ccari*, varón; pero en Cacán puede tener otro valor léxico.

Ccara. Cuero, corteza, cáscara.
ETIM.: Es voz del Cuzco y sin duda se refiere á las asperezas de lo exterior.

Ccollpa. Carbonato de soda, también metal en piedra, para distinguirlo del *llampu* ó metal desmenuzado.
ETIM.: Está claro que se trata de dos temas: *ccollpa*, salitre, y *ccorpa*, terrón, por confusion de *ll* con *r*. Ver *Collki*.

Cerrado, Cerrazon. Voz local para indicar que los cerros están envueltos en niebla ó bruma. Equivale á « está garugando ».

Cimarrón. Agreste, fugitivo, amargo. Al mate sin azúcar llámase *cimarrón*. Arona trae curiosas noticias acerca de esta voz. Hacienda cimarrona es casi lo mismo que alzada. Dicho de una persona indica que no se da ni se acerca á los demás.

Cinto. Tuna pequeña colorada.

ETIM. : Ignórase el idioma á que pertenezca ; debe ser del Cacán.

Cinto-punco. Lugar cerca de Graneros.

ETIM. : *Puncu*, puerta ; *cinto*, ver anterior.

Co vel **Go.** Raíz que yo sospecho pueda decir « agua » en Cacán. Ver *Ango* vel *Anco*.

Coca. Hoja de esta planta, que se seca y masca por los indios y españoles de la región Andina. Tiene olor y gusto á té *(Erythroxylon Coca)*.

ETIM. : Desconocida. Ver *Cocavi*.

Cocavi. Voz que da Lozano como Calchaquina, para significar provisión de viaje. Confróntese Santo Thomas in voc. *CCoca, ui*, y Lozano, t. V, pág. 125.

ETIM. : De notarse son : 1° el *cu* en *micu*, comer ; 2° el *co* en *coca*, donde la partícula *ca* es demostrativa ; 3° el valor dual ó reiterativo de la partícula final. *Ccoccau* en lengua de Cuzco es fiambre de viaje ; pero *Cocavi* es la voz Cacana. La voz es curiosa, escrita *CCocaui* en S. Thomás, quien da su equivalente *mircapaya*. *Kokoyani* (G. H.) es, perder el verdor, marchitar. Algo tendrá que ver con *Coca*. La terminación en *ui* ó *vi* puede ser nuestro prefijo *re*, 2ª vez, como en *ñaui*, ojos (que son dos), ó el *bis* en biscocho. Ver *Oca*.

Cocinar por **cocer**. Así también en la Argentina.

Coco. Véase *Cochucho*. nombre del Cochucho en Tucumán.

ETIM. : Desconocida.

Cocó. Aguas, dicen los niños.

ETIM. : Probable es que sea un derivado del Araucano *Co*, agua.

Cocha. Mezcla de harina de algarroba, y de trigo tostado, con agua, para hacer tulpo.

ETIM. : *Cu*, comida ; *cha*, hacer ; si es que se admite este valor del *cu* en *micu*, comer. En tal caso sería voz del Cuzco. Ver lo siguiente.

Cocha. Tomar añapa delgada.

ETIM. : *Cocha*, laguna, mar. De *co*, agua y *cha*. Véase anterior. Ambas voces tal vez correspondan al Cacán.

Cochas. Lugar en la quebrada de los Sauces.

Etim. : s, diz que es, *cocha*, laguna. Así sería voz del Cuzco; pero cabe la posibilidad de que sea Cacana.

Cochayuan. Lugar en San Juan.

Etim. : *Cocha*, lago ó mar; *huan* ó *guan*, con. Quichua.

Cocharpollo. Así llaman en Santa María al *Chocoña*, ave de los esteros ó ciénagos.

Etim. : Palabra híbrida : de *pollo* y *cocha*, laguna. La *r* representa alguna corruptela.

Cochinoca. Pueblo de la Puna de Jujuy (Loz., t. IV, pág. 402).

Etim. : *Cuchi*, chancho. Puede ser voz Aymará en que *Occa* es un *cul de sac*, y *Ccochi*, algo de buen temple, que madura temprano.

Cocho. Ulpu.

Etim. : En Aymará *Ccocchu* es, mazamorra. Puede muy bien ser voz del Cacán.

Cochuchu. Un árbol del valle y sierra de Catamarca, llamado *Coco* en Tucumán.

Etim. : Voz local, desde luego posible que sea Cacana. En Quichua *Cochuch* es, codo.

Cofle. En el Morro cerca de Córdoba (Loz., t. IV, pág. 374).

Etim. : Voz de las lenguas locales.

Coipa. Ver *Colpa*.

Colaláo. Pueblo al norte de los bañados de Quilmes y sud de Tolombon.

Etim. : *Cola-la-ao; Cola*, por *Ccolla* ó *Ccoya*, señora principal; *la* por *lla*, partícula; y *ao*, lugar. Pudiera también derivarse de *Colla*, boliviano, siempre que no se interponga alguna mejor etimología Cacana, lengua á que corresponde por su terminación en *ao*.

Colana. Pueblo cerca de Pomán.

Etim. : *Collanan*, lo más alto ó elevado. Es el más alto de todos los « Pueblos » de Catamarca. Hoy le dicen el Rosario.

Colcol. Buho grande, cuyo grito le ha dado su nombre.

Etim. : Acaso de *ccorconi*, roncar. Lo más seguro es que tenemos una onomatopeya, porque así suena lo que canta.

Colcolanco. Nombre del río que delimita Belén con Londres.

Etim. : *Colcol* y *anco* ó *ango*, esa terminación tan común en la región Cacana. El *Ango* del *Colcol*. Ver estas dos voces.

Coligüe. Lugar cerca de Mendoza.
Etim. : Voz del idioma local.

Colobe. Cacique de Nacha (Lozano, t. IV, pág. 126).
Etim. : Como debe ser voz Cacana se deja sin derivación. Ver *Callave*, en cuanto á la *be* final.

Colpa. Una sosa natural que sacan de mantos y usan para cocer mazamorra.
Etim. : *Ccollpa*, salitre.

Colpa. Metal en piedra.
Etim. : De *Ccorpa*, terrón; voz Quíchua.

Colpes. Otro lugar tres leguas al norte de la Puerta.
Etim. : Ver más abajo.

Colpes. Pueblo de indios entre Pipanaco y Pisapanaco, al sud de Andalgalá : fué sometido por Don Félix de Mendoza, Luis de Cabrera en el Alzamiento grande (Loz., t. IV, pág. 461).
Etim. : Voz de los valles Calchaquinos, desde luego Cacana.

Colqui-yuyu. Arbusto de madera más fuerte que el retamo.
Etim. : *Colqui*, de ó como metal de plata ; *yuyu*, verde. *Colqui* es también nombre de persona. Ver *Colpes*.

Collanan. Londres y Catamarca (pág. 75). Ver *Colana*.

Combo. Macho aporreador ó martillo minero.
Etim. : Uso local por *chumpa*, almadina de piedra ó hierro. Ver *Cumpa*, galga.

Combo. Cacique de Machigasta (Loz., t. IV, pág. 126).
Etim. : Martillo pesado, llámase *combo*, y es voz muy usada en la región Cacana. Con frecuencia se encuentran *combos* de piedra en labores viejas aterradas.

Comida, por **Locro**. Se comía de boda en una casa, y despues de muchos platos preguntó el dueño de casa : ¿Qué horas traen la comida ? Observa un convidado : ¿ Pues si lo servido nada es, qué nos espera ? Sólo se trata del *Locro*, repuso el primero.

¡ Cómo nó ! Modo de contestar sí. Muy general en el interior y que se va adoptando en Buenos Aires.

Con vel **Kon**. Radical que figura en muchas combinaciones y se relaciona con el salir y poner del sol. En Chileno es, empezar y entrarse. El Dr. López cita las combinaciones *Sua Con* y *Huk Con*, como frases usadas en el norte del Perú. *Sua* es, Sol en Chibcha, desde luego; *Sua-Con* es, el sol que salta; y *Huc-Con*, el sol que se entra. Esta voz *Kon* se relaciona con *Kin*, Sol del Yucateco, y con la radical *Pun* en *Punchau*, dia, por confusión de P y C.

Conan vel **Cunan**. Ahora *c. punchau*, hoy en día, ó día de hoy; *c. tuta*, noche de hoy, esta noche.

ETIM.: Famosa palabra ésta cuya radical se encuentra en el Araucano *Con*, entrar, principiar.

Conana. Piedra que servía de solera á los molinos ó *maray* de los indígenas. La voladora llamábase *urcun* ó *tuna*.

ETIM.: Voz Quíchua, de *Konana*, piedras de moler. Ver González Holguin, *Vocabulario*. Hoy hay alguna confusión entre *Conana* y *Pecana* en el lenguaje vulgar, aunque no sean exactamente la misma cosa. Unas son bien niveladas, como piedra de molino, otras burdas como mortero ó almirez: en ambas se procede por fricción más bien que por golpe. Preguntados los indios cuál sea *conana* y cuál *pecana*, son contradictorias sus contestaciones.

Conando por **Conantu**. Valle que se supone sea el de San Fernando ó de la Ciénega, cerca de Hualfin.

ETIM.: La voz *Conantu*, significa, poniente; *con*, entrada; *antu*, del Sol, ó Sol que se pone.

Conando (Valle de). Asiento de la 2ª fundación de Londres por Castañeda en 1562 (Loz., t. IV, pág. 198). Ver anterior.

Conca. En Andalgala, compadre.

ETIM.: Sabido es que San Thomás previene que los del Perú no distinguían entre la *p* y la *c*; por lo tanto, *conca* muy bien podría ser una corrupción del *cumpa*, tan usual hoy. Si no fuere así tendremos entonces la radical *con*, poniente, ó que entra ó empieza con la partícula final demostrativa *ca*.

Concha por **Kconcha**. El fogón.

ETIM.: Parece que se trata de una raiz *Ccon*, y de la partícula causativa *cha*. Voz del Cuzco.

Concho. Heces de la aloja ó cualquier otra cosa ; durezas que se forman en carga de metal á medio fundir.

ETIM. : Voz Quíchua de *Cconchu*, heces ó asiento .Ver González Holguin.

Conchuluca. Indios de Córdoba (Loz., t. IV, pág. 376).

ETIM. : Ver *Andulucas*. *Con* en Araucano es, oeste.

Conclara. En el Morro, jurisdicción de Córdoba (Lozano, t. IV, página 384).

ETIM. : *Con*, oeste, es Araucano.

Cóndor. Ave de rapiña en los Andes y otras Cordilleras.

ETIM. : *Cuntur*, voz del Cuzco.

Condor-huasi. Nombre de muchos lugares en la provincia de Catamarca. Uno en el Pucará de Anconquija, otro en las Granadillas de Belén, etc.

ETIM.: *Cúntur*, condor ; *huasi*, casa.

Condori. Apellido indio de Santa María.

ETIM.: *Cóndor*, el pajaraco de este nombre ; *i*, puede ser mi.

Conticsi. Epíteto del Dios Supremo de los Peruanos, *Huiracocha*.

ETIM.: *Ticsi*, principio, fundamento de ; *con*, hijo del Sol. Ver á López (Razas Ary., 230 y sig.).

Coñalu. Pajaro menor que el *Yulu*.

ETIM.: Puede ser voz Cacana.

Copacabana. Nombre de un lugar cuatro leguas al sud de Tinogasta, antes llamado Pituil Viejo.

ETIM. : *Copa*, azul; *cabana*, mirador ú observatorio, de *cauaní* mirar ú observar. El dueño de esos campos, un Carrizo Frites, era devoto de Nuestra Señora de Copacabana.

Capayampis. Valle cerca de Capayán de Famatina (Loz., t. IV, página 453).

ETIM.: *Copa*, azul. Lo probable es un origen Cacán. Ver *Chasampi*.

Corcho. Una enredadera que nace de una papa.

ETIM.: Desconocida.

Córdoba (del Calchaquí). Castañeda mudó este nombre á Espí-

ritu Santo (Loz., t. IV, pág. 183). Ver itinerario de Matienzo (Relación Geográfica, vol. II). Se fundó cerca de San Carlos.

Córdoba (La Llana). En Quisquisacate y río de Suguia. Esta es la Córdoba que nosotros conocemos fundada por Don Gerónimo Luís de Cabrera en 1573.

Coro. Gusano.
Etim.: *Curu*, en buen Cuzco.

Coro-coro. Unas tortas de maza enroscada en espiral.
Etim.: *Curu*, gusano; voz Quíchua.

Coronilla. Cacique descuartizado por Luis de Cabrera en Nonogasta (Loz., t. IV, pág. 452).
Etim.: Hay un arbol de este nombre. Parece que se trata de un apodo. A lo que parece puede ser Castellano.

Corota. Testículo, turma.
Etim.: *Kkorota*, voz Quíchua. El bajo pueblo aún lo usa. Cf. *Runacorota*, tuna pequeña, bola y sin espina.

Corpus (Londres y Catamarca, pág. 64). Una enredadera preciosa y muy fragante que florece en el invierno. Está en su apogeo para la fiesta del Corpus Christi; por eso el nombre. Un *Loranthus*.

Corpu-yacu. Aguada cerca de *Jasi-yacu* en *Vis-bill.*
Etim.: *Corpus*, la planta de este nombre; y *yacu*, agua.

Coroyuyu ó **Chosni.** El tabaquillo, yerba de flor blanca como clarin derecho.
Etim.: Coro y Yuyu.

Corriti. (Londres y Catamarca, pág. 379). Voz corrupta en el canto del Chiquí.

Cosni-china. Yerba contra el aire.
Etim.: *Na*, cosa para *ccosñichi*, sahumar.

Cosunki. Tu das (G.).

Cotahua ó **Cotao.** Laguna cerca de Hualfin.
Etim.: *Ccocha*, laguna; y *ao*, lugar.

Coto. Hinchazón de las glándulas de la garganta en los lugares de sierra y donde el agua se produce por el deshielo de las nieves. Muy común en la región Andina.

Coyuyu. *Tympanoterpis gigas.* La cigarra grande de la algarro-

ba y que con su canto anuncia la madurez de esta famosa fruta, encanto de hombres y animales.

ETIM.: Acaso sea de *cuyu*, sacudir, menear, porque así parece que este insecto produce su ruido, haciendo vibrar las secciones anulares del abdómen. Cuando está por madurar la algarroba no se oye otra cosa.

Coxpa i. q. *Conca*, compadre.

ETIM.: *Coxcami* es, mendigar el pobre; y si $c=p$ aquí podría dársele esta derivación.

Cruz-mayu. Nombre del primer rio grande al norte de Sijan.

ETIM.: *Mayu*, rio; *cruz*, de la cruz. Aquí se observa el genitivo quíchua de construcción. Véase: *Cruz-puntilla*.

Cruz-puntilla. Nombre de la segunda puntilla al salir de Belén, camino del Fuerte.

ETIM.: Puntilla de la Cruz, caso constructivo del Quíchua aplicado á voces castellanas.

Cu. Partícula final de pluralidad. Véase: *Ki*.

Cu. Partícula final que se sospecha pueda significar vaso, y su contenido. Por lo tanto acaso explique ese *co* ó *cu*, agua. La hallamos en *Tacu*, *Micu*, etc.

Cuarta. Lazo ó torzal con que tiran el animal ó animales que se aumentan á los tronqueros de una mensajería, carro ú otro vehículo. El animal mismo que cuartea.

Cuartear. Tirar como cuarta. Ver *Cuarta*.

Cuati. Famosa palabra escrita simbólicamente en los tiestos y demás objetos de los antiguos. Es una invocación al número de la muerte ó de la desgracia. Rara vez se pone sin repetirse tres ó más veces. Compárese el ¡ Wati ! Wati ! ! Wati ! ! ! de los patagones (Ver Musters).

ETIM. : Por buenas y muy fundadas razones considero que esta palabra consta de tres radicales *cu-a-ti*. *Cu*, partícula; *a*, númen; *ti*, doble ó dudoso, siniestro; esto no quita que la forma *ati* existiera como radical desde muy atrás. Parece que el ¡ hua ! Quíchua tiene algo que ver con el *Cuati*. La voz *Uati* existe (Ver *Pachacuti*) y *co*, podría ser del agua. El agua entra para mucho en estos ritos.

Cucarrear. Del trompo que se mueve de una parte á otra por desigual.

ETIM. : Desconocida.

Cuchaco. Lugar al sud de la Rioja.

ETIM. : *Chacu,* cazadero; *cu,* del *cu* ó *co*. Véase *Co*, *Ango* y *Anco.*

Cuchi. Cerdo.

ETIM. : Desconocida.

Ccuchicaña. Ver *LLaullacasu.*

Cuchiyacu. Lugar cerca de Aminga, en la Rioja.

ETIM. : *Yacu,* agua; *cuchi,* del chancho.

Cuchuc. Rincón de casa, será ésta la radical de *Sucuchu.*

Cuchuna. Cortado que queda al sacar la tela del telar; lo que corta, hoz, cuchillo.

ETIM. La *ch* y la *t* se confunden en estos dialectos. *Cuchu* es la radical de cortar y el *na,* es la partícula final de los derivados de verbo.

Cuerno de cabra. Nombre que se da á la leña subterranea de la Cordillera, porque se parece al cuerno de una cabra.

Cuy. Conejo, aperiada.

ETIM.: Voz del Cuzco.

Cuerno del diablo. Vainas de una planta que da flor amarilla. Cuando maduras se abren y parecen cuernos.

Cuico. Nombre con que los criollos designaban á los arribeños cuando la guerra de la Independencia.

ETIM.: *Cui,* conejo; *cu,* partícula de plural.

Cuipan. Lugar cerca de los Sauces.

ETIM.: *Cui,* conejitos de la tierra; *p,* partícula de genitivo; *an,* alto. Voz del Cuzco local.

Culalahao. Pueblo de Calchaquí, entre Quilmes y Tolombón, expatriado á Trancas (Loz., t. V, pág. 200). Hoy se escribe y dice Colalao.

ETIM. : Si es voz de derivación Quíchua, puede nacer de *cullac* ó *ccullac,* sensible, cosquilloso; y *ao,* lugar de tal persona. Lo más probable es que sea Cacán de Calchaquí.

Culampajao *(j=h).* Lugar al norte de Belén y poniente de Hualfin.

ETIM.: Este es otro ejemplo de la combinación *ampa*, con otras radicales. El *ja=ha* se relaciona con el *ja* de Anconquija. Véase: *Hualampajá*, *Culalahao*. La voz es á todas luces Cacana.

Culanao. Lugar al poniente de Burru-Yacu, hacia el sud de Pomán.

ETIM.: *Culana*, lo más excelso; *ao*, lugar ó pago.

Culantro. Especie de perejil, *petroselinum sativa*.

ETIM.: Voz española. *Coreandrum sativum*.

Culero. El cuero que los mineros se atan á la cintura para sentarse donde quiera. El sujetador ó cinturón con bolsillos llámase también culero. *Tirador* en el Litoral.

ETIM.: *Ça va sans dire.*

Cunaya. Apurar, voz usada por los viajeros.

ETIM.: *Cuna*, encargar; *ya*, partícula incoativa.

Cunca. Cuello.

ETIM.: Voz Quichua.

Cuncuna. Gusano que persigue las alfas en lugares secos.

ETIM.: *Cun*, raiz, y *cuna*, partícula de pluralidad. La voz es muy conocida en toda la región Cacana.

Curaca i. q. *Cacique*, gobernador de pueblo de indios. Gozaba del tratamiento de Don, juntamente con la mujer y el hijo mayor.

ETIM.: *Curac* es, el hijo mayor, y es raíz que contiene la idea de preferido, como que lo es el que gobierna á una tribu; *ca*, es un demostrativo.

Curcunchu. Viejo jorobado, cosa jorobada así.

ETIM.: Tal vez de *quirquincho*, que es como jorobado.

Curchi. Yerba misionera.

Curo. (Londres y Catamarca, pág. 197).

Curonina. Gusano de fuego en S. Thomas. Véase: *Ninakeru*.

ETIM.: Fuego (*nina*) de gusano (*curo*). Hay muchos de estos gusanos luminosos, por ejemplo en la Concepción.

Currutaco. Apodo de una especie de cerdos pequeños de hocico corto, muy engordadores. Un elegante ó petimetre.

ETIM.: La voz está en uso en la Madre Patria, pero no la explica Monlau, lo que no quiere decir ni que sea ni que no sea de

esta ó de aquella lengua. En el Litoral del Plata *Currutacu* se decía del hombre bien puesto.

Cusa. Voz Quíchua que significa, asar en brasas. Ver *Sa*.

Cusa.

ETIM.: Supuesto tema ó raíz Cacana. Ver *Gualcusa* y *Cusapa*. Ver *Cu* y *Sa*.

Cusapa. Nombre de caciques en Belén y Tinogasta.

ETIM. : Si es del Cuzco sería de *cusa*, asar; y *apa*, cargar con; pero no lo creo. Ver *Gualcusa* y *Cusa*.

Cusca. Confiada, entregada, «dada». — ¡Sus qué chinita tan *cusca!*

ETIM.: *Tu*, dar, participio de pasiva *cusca*.

Cusco i. q. *Kixqui* ó *Caschi*, perro ordinario.

ETIM.: Tal vez corruptela de *cusca*, dado, entregado; por lo que más ó menos son falderos estos perros. Podría también atribuirse á que los primeros vinieron del Cuzco.

Cusillo. Apelativo en Saujil de Pomán, gato paul, mona.

ETIM.: *Cusi* radical de alegría; *illo*, por *hillo*, goloso. La que yo he conocido de este apellido era una vieja más alegre que un *coyuyu*.

Cuti. Vuelve, voz Quíchua usada aún en Andalgalá para hacer volver las cabras al chiquero. Ver *Chiquero*.

ETIM.: Por *Cutiy*, imperativo de volver. Ver *Cuti* y *Ti*.

Cutichar. Tirar un par de *libes* al aire, y otro par en seguida, para que se enreden en lo alto y caigan al suelo juntos.

ETIM.: *Cuti*, volver; *cha*, partícula causativa.

Cutipar. Repasar la harina flor por el cedazo.

ETIM.: De *cutini*, volver. El tema *cutipa*, es de réplica ó reiteración. La *r* final es recurso del Castellano.

Cuxa. Capaz, *no es capaz*. De sospechar es que sea la voz castellana *cosa*, usada en el mismo sentido. El engrosamiento de la *s*, en *x* catalana es muy común.

Cuzco. Lengua Quíchua así llamada en la Argentina. Frase: la mujer tal sabe (por suele) hablar *Cuzco*.

Cuzco. En González Holguin *Kuzco*. La capital del Perú viejo.

ETIM.: Von Tschudí da *cosco*, ombligo, pero González Holguin al

escribir esta voz como la vemos arriba, casi excluye la etimología corriente. Yo me inclino á creer que tenemos aquí una raíz, combinación de raíces que encierran el *co*, agua. Así el tema *Cozco*, resultaría ser un plural equivalente á aguas, como que la ciudad se fundó en un lugar que las vertía en abundancia. Betanzos no conocía la etimología ombligo; «lo que quiere decir este nombre Cozco no lo saben declarar, más de decir que ansí se nombraba antiguamente». «Suma etc.», (p. 10. Ed. Xim. de la Esp.).

Personas que han nacido en el Perú, aseguran que allí aún se llama al ombligo *Cuzco*.

Ch. Una letra que se pronuncia con *ch*, y como *x*, *sh* inglesa: representa la *t*, á veces en los dialectos y acaso en otros idiomas, pues se sospecha que el *chau* en *punchau* sea por *tau*.

En las lenguas del Chaco es lo más común que la *t* se vuelva *ch*, máxime si la sigue una *i*. El Aymará usa la *t*, en muchas voces en que suena *ch* en Quíchua, ex. gr.: *Cota* por *Cocha*, laguna.

Cha. Raíz general en Quíchua y Cacán que no debe confundirse con el subfijo *Cha*; porque esta es partícula gramatical, aquella radical de su tema. López en su Revista Argentina, le adjudica el valor de *enveloppe*, *milieu*, *mélange*, que se ajusta bastante bien con el sentido de los diferentes temas que se detallan en seguida.

Como derivado de éste puede citarse la otra raíz *chak*, explicada por López así: *rapport*, *trait-d'union*, *traverser*, *empêcher*, *défense*, pero debe distinguirse entre los temas en que la *c* ó *k* es radical de la raíz y otros en que corresponde al subfijo; v. g.: entre *Chacruni* y *Chacu*.

En los apellidos de indios, hay muchos que empiezan con *Cha*, ó una de sus modificaciones, y otros que acaban con esta partícula.

Cha. Por *ta*, hacer, como partícula causativa es final; también, demostrativa como *ta*. Esto por lo que respecta al Quíchua; su valor léxico gramatical en Cacán aún está por determinarse.

Chabalongo. Insolación, palabra bastante usada en Chile y en otras partes.

Etim.: Parece ser voz Araucana y podría derivarse así: *Cha*,

prefijo de adorno; *huall*, dar vuelta; y *lonco*, cabeza. El P. Valdivia da: *chavalonco*, modorra; significado que se ajusta perfectamente á la etimología de arriba.

Chacana. Nombre de indios en Belén.

ETIM.: *Chacana*, escalera; derivado verbal de *cháca*, puente, atravesar. Voz del Cuzco.

Chacanita. Diminutivo del apellido Chacana.

Chacatasca. El crucificado en las funciones.

ETIM.: *Chacata*, poner dos palos en cruz. Voz Quíchua.

Chaclion. Maíz de escoba. El grano se muele para el Llastay, que gusta con preferencia de esta harina, al decir de los que tienen tratos con este «Dueño de las Aves».

ETIM.: La combinación *cl*, es imposible en Quíchua; pero puede ser por *quili*, como en Paclin por Paquelin. *Chacllicayani* es, hacerse de rogar, de suerte que el *chacli* puede ser por *chaclli*.

Chacra. Una sementera de maíz, también una mata de esta mies.

Frase: «Tiene unas *chacras* muy lindas», cuando los rastrojos con maíz están florecientes.

ETIM.: González Holguin escribe *chhacra*. Ver *Sara*, maíz. El *ra*, parece ser el mismo en las dos voces. La *c* puede ó no corresponder á un *sa*, cosa que no tendría nada de inverosímil.

Chacrusca. Mezclado de muchos pueblos. Gómez de Huaco.

ETIM.: *Chacro*, mezclar, ingerir; *sca*, terminación de participio. Es curioso que siendo *ch=t*, *tac*, sea la radical de golpear, y *tac-yac*, casadero, a, como *sipes chac*, etc., moza casadera; *ru*, es la radical del verbo hacer.

Chacu. Partida de caza, cazadero, el cerco de lazos que se hace para encerrar las vicuñas en las corridas.

ETIM.: *Cha* ó *ta*, cosa enhiesta, campo; *cu*, partícula de plural. El *cha*, por *ta*, tal vez se refiera al árbol.

Chacha. Adorno, flor, cosa de más.

ETIM.: Desconocida.

Chachacuma. Planta de los cerros más altos; *Senecio eriophyton* (*Stereoxylon resinosum*, Markh.).

ETIM.: *Chacha-cuma* ó *Chachac-uma*. El caso es que hay una serie de apellidos que empiezan por el tema *cuma*, de suerte que

es racional suponer que tanto *chacha* como *cuma* son raíces Cacanas.

Chachagua. Indio de Amaicha.
ETIM.: Ver *Chacha*, *Chachacuma* y terminación *Gua* ó *Agua*.

Chafiñan. Lugar en los valles al poniente del de Santa María, estancia de Carlos Acosta.
ETIM.: Los criollos y viajeros á Bolivia dan *Chafi*, de la falda; *ñan*, camino. Como *ch* es *t* y *f* es *v* tenemos que la voz *Chafi* puede ser *Tafi* ó *Tavi*. Parece indudable que *Chafi* sea, en la falda ó falda, y en tal caso, podría ser del cacán ó idioma local. Por allí pasa el camino que toma por la falda. La F corresponde al fonetismo cacán. Convendría comparar esta voz con las otras *Tafi*, *Malfin* (hoy *Hualfin*). *Chafiñan* puede ser por *Chafin-yan*, porque en esta región *yan* dice camino, y hasta puede ser la forma cacana del Quichua *ñan*.

Chagna ó **Chacugna**. Indio de Huasan, 1736.
ETIM.: Tal vez corruptela de Chacana. Ver *Chajna*. Pudo ser algún indio regordete con traza de maleta.

Chahuar. Exprimir; voz muy común, sobre todo entre lavanderas, por decir estrujar, enjugar.
ETIM.: González Holguín da *Chhahua* ó *Chhirhua*, estrujar, ordeñar. La *r* es final que hace verbo castellano.

Chahuar. Especie de pita enana que se cría en los cerros, cuya flor es un excelente forraje para los animales; cualquiera fibra que se use para atar (*Bromelia serra*).
ETIM.: Voz conocida en el Cuzco.

Chaina. Sí, en el Cuzco de Fiambalao.
ETIM.: *Cha-hina*, así está ó así es. El *cha* es la misma partícula que entra en *Chacay*; desde luego un demostrativo.

Chaira. Instrumento para afilar cuchillo.
ETIM.: Desconocida.

Chajna. Poncho hecho maleta.
ETIM.: Si viniese de *chaca*, atravesar, explicaría el uso de la chajna, que se pone haciendo cruz con la montura. La forma de la voz es de un derivado verbal Quichua.

Chaki ó **Chaqui**. Pié.

ETIM.: *Cha* = *Ta*, cosa enhiesta; *Ki*, partícula dual. La voz es del Cuzco, y entra en muchas combinaciones.

Chaki. Lugar en los Sauces.

ETIM.: *Chaki*, pie ó seco.

Chakiago ó **Chaquiago**. Distrito de Andalgalá.

ETIM.: Los criollos dicen que así se llamó, porque unos indios, que los Españoles corrieron, allí fueron *á hacer pie*. Estas son las etimologías de uno que sólo sabe que *chaqui* es pie. La *g* no es letra *radical* en estos idiomas si bien la *c* vuélvese *g* por colocación, de suerte que transcrita la palabra resulta *Chaki-yacu*, Agua-del-pie, como que al pie de las lomas está una pequeña aguada.

Chakianhuachanki. Tú eres nacido de pies (Gómez de Huaco).

ETIM.: *Chaki*, pies; *an* partícula; *hua*, criatura; *cha* hacer; *nki*, terminación verbal de 2ª persona; *huacha* es la radical de parir. *Chakian-huachasca* sería: el parido de pies. Es voz del Cuzco local.

Chakinpuca. Yerba de los cerros con tallo colorado: *Senecio flagilli sectus*.

ETIM.: *Chaki*, pie ó tallo; *puca*, colorado. Voz Quichua.

Chala. Hoja que envuelve la mazorca del maíz y se usa para suplir el papel del cigarrillo; también se dice de la chacra después que se ha cosechado el maíz.

ETIM.: *Cha*, cosa enhiesta; *chá* vel *ta*; *lla* partícula diminutiva. *Chhalla* en González Holguin.

Chalar. i. q. Chala. Un rastrojo de maíz ya deshojado ó cosechado.

ETIM.: Voz híbrida, Quichua Española.

Chalémin. Escrito así en papeles antiguos. Ver *Chalimin*.

Chalimin. Nombre del famoso cacique del tiempo de Jerónimo Luis de Cabrera, el Nieto, 1627-37. Su procedencia parece haber sido del valle de Calchaquí, pero construyó un Fuerte en Andalgalá, cuyos restos aún se advierten en el Alto de Jullumao, á inmediaciones del de San Pedro de Mercado, que dió el nombre de Fuerte á la población de Andalgalá.

Entre los Indios Calchaquinos empadronados en Catamarca el año 1688 figura un Chalimin.

ETIM.: La terminación *in* es muy calchaquina. En *min* hay dos, éste y *Asemin*. Markham da *Challi*, caña seca de maiz.

Chamca ó **Chaunca**. Maíz ú otro grano que se muele para hacer locro ó *api* (mazamorra).

ETIM.: *Cham* por *tan*, moler; *ca*, partícula como artículo. Aquí otro ejemplo de *ch* = *t*, porque *tanca* es, restribar con fuerza, y ya se sabe como hay que usar la piedra ó mano con que pelan y muelen el maíz, pues la toman en las dos manos y con todas ganas dan con ella en el hoyo en que está colocado el maíz. *Chancasca* parece que sería la voz que mejor convendría al significado: cosa molida. Esta palabra contiene con *amca* y *amchi* la prueba de que *am* es igual á *aun*. Ver *Chancar*.

Chamical. Lugar en la Rioja.

ETIM.: Lugar en que crece el Chamico.

Chamico. Una solanácea, *Stramonium datura*.

ETIM.: El P. Cobo la cita y como si fuese de los indios en general. De suponer es que sea Quíchua. Vease tomo I, pág. 432.

Chamijo. Pedro alias Bohorquez (Loz., V, pág. 14).

Chamisa. Leña menuda.

ETIM.: Tal vez corruptela de Chamizo, voz castellana.

Champa. Césped.

ETIM.: Voz Quíchua, como la *t* y la *ch* se confunden, es probable que la raíz sea la misma de la palabra *tampa*, enredo.

Champa. Trabajar á la champa ó al hoyo. Términos mineros. Ver *Hoyo*.

ETIM.: Los mineros usaban de sus martillos ó *combos* de dos maneras: en un caso, como los Ingleses, daban con lo plano de un martillo cono de 7 libras, esto se llamaba trabajar á la champa; en el otro caso daban con un «macho» como de ½ arroba en la cabeza del barreno, y con tanto acierto, que se gastaba aquel en forma de hoyo, sin mayor esfuerzo del barretero, esto se llamaba trabajar *al hoyo*. Los Chilenos eran muy afectos á este sistema; pero desapareció por completo en Catamarca con la entrada de los mineros Ingleses. Cuando el hoyo se hacía hondo de más se pasaba al herrero para que lo arreglase, y esto se lla-

maba engranar, operación por la que se reforzaba y achicaba el hoyo.

Champi. Coleóptero negro que frecuenta los rincones de las habitaciones; Caransinche por otro nombre. *Frase*: «Hacerse el *Champi*», fingirse muerto como lo hace este insecto cuando lo tocan.

Etim.: En este sentido es de uso local. *Champi* en Quichua es porra. Resulta, pues, que puede ser una voz Cacana.

Champi. El hoyo grande en el juego de bolillos: usado por niños en Belén.

Etim.: En este sentido más bien parece voz Cacana.

Chamuchina, **Chusma**. Gente ordinaria. Lo que no sirve, dicho á veces de las cosas.

Chamuchina. Cosa baladí, ordinaria; gente que no es de pro

Etim.: Ignorada.

Chana. En el refrán: Para lo que es Chana buena es Juana.

Chanamba. Cacique de Silipica (Loz., IV, pág. 126.)

Etim.: Ver *Chanampa*.

Chanampa. Una de las 5 ó 6 familias troncos de Tinogasta. Apellido muy común en toda la región Diaguita.

Etim.: *Ampa*, es nombre de lugar. En cuanto á *chan*, compárese estos apellidos: *Chancol*, *Chanaype*, *Chansaba*, *Changano*, *Chanqui*, *Chancanqui*, *Chancon*. Debe ser voz del Cacán.

Chanca. Término minero que significa el modo de quebrar y preparar el metal para el beneficio que debe dársele; así dice el minero: «esta *chanca* no conviene por gruesa, etc.»

Etim.: *Chanca* es lo mismo que *Chamca*. La idea es de moler en mortero, y más ó menos de revolver, que es como la *acatanca* se maneja con su pelotón de *huano*.

Chancaca. Lo que en el Litoral llamábase *Masacote* y en el Paraguay *Azucar-pé*. Eran unas tabletas hechas del melado que sabían muy bien. Cuando se trabajaba á la antigua en los ingenios eran muy comunes; hoy que todo se hace con *Tacho al vacío*, *Triple efecto* y por *Difusion* ya no se ve esta golosina.

Chancar. Voz minera que dice lo que desmenuzar metal. Las *copas* de metal las *chanca* el *canchaminero*, para separar la *brosa* del metal de *cancha* ó de buena ley.

Etim. : Ver *Chanca.*

Chancho, cha. El cerdo ó *cuchi.*

Changa. Voz común en el Litoral, pero que no se usa en el Interior. Granada la explica así: Servicio que presta el *changador*; retribución que se le da; negocio de poca entidad.

Etim. : La voz suena á Quíchua, lengua en que *Chancca* es un verbo que significa dar principio á una obra La *cc* es una fuertísima gutural, que después de la *n* tiene tendencia á volverse *g*. Los indios Quilmes muy bien pudieron usar esta palabra y legarla con una variante léxica que nos desoriente. Es muy de la lengua Quíchua que un solo tema sirva para raíz de verbo y nombre sustantivo: así *huarcu* es pesar, el peso y la cosa pesada.

Changador. El que busca *changas* ó trabaja en ellas; el peón suelto sin trabajo fijo. Esto en el Litoral.

Etim.: Granada dice que este nombre se daba á los que se ocupaban en matar animales alzados (*Voc. Rioplat. raz*). La palabra es híbrida. Ver *Chanca* y *Chancar.*

Es raro que Markham dé *Mita-chanacuy*. Una ley de los Incas que arreglaba el orden del trabajo (Garcilaso, lib. V, cap. 11). De aquí se desprende que había un verbo *Chanacu*, servir.

(Continuará).

GEOGRAFÍA NÁUTICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

OBSERVACIONES AL ARTÍCULO DEL SEÑOR CHAIGNEAU

El distinguido capitán de navío de la marina chilena señor J. F. Chaigneau publicó, hace algunos meses, un volumen de geografía náutica de la República Argentina, del cual tuve el honor de ocuparme en estas mismas páginas, á invitación de la comisión directiva de la Sociedad Científica. El autor, enamorado de una obra que muy poco agrega á su bien sentada fama de ilustrado y laborioso oficial, ha creído menester dar una agria réplica á esa crítica, que juzga «hija de un espíritu pasionista de nacionalidad, por no ser la obra escrita por un *paisano*» *(sic)*.

El señor Chaigneau ha cometido un error de juicio al formular contra mi artículo semejante cargo. En efecto, considerábamos como causa atenuante de las deficiencias de ese libro, el ser un oficial extranjero quien lo ha escrito, dándonos un ejemplo digno de imitación á nosotros, que, — con más elementos — nada hemos hecho.

Por otra parte, me ligan á su país vínculos de familia, de amistades contraídas durante mi permanencia en él, y de naturales simpatías que me han inspirado un cariño por Chile más grande de lo que se supone.

No trataré de levantar el cargo de no ser entendido en la materia que critico, pues nada he aseverado por cuenta propia y simplemente *porque sí*, sino fundándome en autoridades cuya palabra,— espero, — el señor Chaigneau no llegará á poner en duda.

Esto sentado, examinemos su réplica. Se queja el autor de que,

sin entrar al fondo de la obra, me haya detenido en el capítulo *De las consideraciones generales*, lo que responde á una causa muy simple: el teniente de navío señor Juan M. Noguera publicaba, casi al mismo tiempo que yo (1), un estudio crítico del libro, tan completo, y hecho con tanta competencia, que bien poco se hubiera podido agregar. Dicho trabajo me fué gentilmente facilitado, y creí suficiente tomar de él algunos datos que me ayudaran á indicar, de paso, unas cuantas de entre las numerosas incorrecciones del libro del señor Chaigneau, como ejemplos de las diversas categorías en que pueden ser clasificadas, según las causas á que obedecen. En seguida, complementando el trabajo del señor Noguera, me detuve en el primer capítulo, que, justamente por ser un resumen de 12 páginas destinado á dar ideas generales acerca del país, debió estar más cuidadosamente escrito y no contener sino datos exactos y recientes. No buscábamos descripciones, sino exactitud en ellas, y no la hemos hallado.

En cambio, al señor Chaigneau se le ha ocurrido un ingenioso estribillo para destruir las observaciones que con toda buena fe le hemos hecho: « esto, — dice á cada error apuntado, — no afecta á la parte principal del libro». Es nustra humilde opinión que cuando los errores de detalle se multiplican tanto como en su obra, pueden llegar á afectar al conjunto del libro.

No obstante, ya que se piden incorrecciones de la parte técnica, nada más fácil: siguiendo el sistema de apoyarnos en alguna autoridad al criticar, nos referiremos al citado estudio del señor Noguera, quien, desde guardia marina, ha iniciado brillantemente sus estudios acerca de las costas y mares australes de la República.

En la página 15 de su libro, habla el señor Chaigneau de la posibilidad de navegar por el canal de Beagle « casi á un rumbo directo », siendo así que en la parte argentina es *muy sucio* y lleno de escollos, haciéndose menester cambiar de rumbo á cada instante y dar rodeos para librar rocas, islas y bancos.

Más adelante olvida citar el escollo que se encuentra sobre la derrota de los buques que navegan entre el canal de Beagle y el estrecho de Le Maire, á 1 $^1/_2$ millas del islote que existe en la bahía Slogget. Este escollo, muy peligroso para la navegación, se ve marcado en las cartas inglesas de 1892.

La distancia de 1 $^3/_4$ millas, que indica en la página 23, no es

(1) Véase el *Boletín del Centro Naval*, tomo XIV, página 389.

la más conveniente para evitar la fuerza de las corrientes que bordean el cabo San Diego, pues entre una y ocho millas, tanto de dicho cabo como de la isla de los Estados, la corriente es más impetuosa, y es temerario que un buque de vela se aproxime á distancia de 1 $^{3}/_{4}$ millas de esta costa.

De la bahía San Sebastián, dice (pág. 38), que no es abrigada para los vientos del este: en realidad es completamente segura y bastará cambiar de fondeadero, pues al NO. de la punta Arenas, á $^{1}/_{2}$ milla de la playa é igual distancia de dicha punta, este viento no puede molestar. Observe la carta y se convencerá fácilmente de ello.

Por último, el faro de Punta Médanos que da (página 124), como en la punta misma, no existe allí sino 7 millas al Norte.

Sería fatigosa tarea continuar la enumeración de los errores técnicos que á cada paso se encuentran en su libro, lo mismo que las imperdonables omisiones en que incurre, algunas sin explicación posible por el desconocimiento que revelan acerca de poblaciones de cierta importancia, como Viedma y Mar del Plata, y de faros como el de Punta Piedras y el de la entrada de Bahía Blanca; errores que, según su pintoresco estribillo, « no afectan á la parte principal del libro », por más que si los papeles estuvieran trocados; si la geografía náutica fuera chilena y escrita por un argentino, ¿ disculparía el señor Chaigneau la omisión de Punta Arenas, por ejemplo, y se atrevería á afirmar que eso « no afectaba á la parte principal del libro »? Es honrado pensar que no.

Viene ahora un tercer cargo : se me acusa de aseverar cosas que el autor no ha dicho. Veamos:

«Este canal, — se lee en la página 15, refiriéndose al de Beagle, — corre casi en línea recta del E. S. E. al O. N. O., y *aunque puede considerarse prolongado* hasta las islas Lennox y Nueva, *su verdadera entrada está comprendida* entre las islas Picton y la costa austral de la Tierra del Fuego ». Si al autor le ha faltado claridad en la expresión, creemos haber interpretado estrictamente su pensamiento al decir que el canal llega hasta su entrada entre las islas Picton y la Tierra del Fuego, pues si la *verdadera entrada* se encuentra allí, quiere decir que hasta allí alcanza el canal. A esto hemos opuesto la descripción de los primeros viajeros, que lo hace terminar en la bahía Oglander. No se trata, pues, de « falta de exactitud en lo aseverado y veracidad en lo que se critica », sino de simples interpretaciones erróneas de frases sibilinas, y celebro que

en este punto, á lo menos, hayamos llegado á ponernos de acuerdo. Por otra parte, ¿qué interés podrá haber en falsear sus palabras, cuando en cada capítulo del libro se encuentran defectos criticables, sin necesidad de inventarlos?

Pasando á la semejanza del Estrecho de Magallanes con el canal Beagle, «sobre todo en la parte oriental» (justamente la que más difiere), me permitirá oponer á la opinión del señor jefe de la expedición al cabo de Hornos, la del señor Noguera, que ha formado parte de importantes expediciones científicas y que constantemente visita esos parajes, al mando de uno de nuestros trasportes.

«Mientras las costas del estrecho de Magallanes, dice, se componen de serranías de 50 ó 60 metros de elevación, cubiertas de abundantes pastos, tanto en la Patagonia como la Tierra del Fuego, las del canal de Beagle se componen de montañas que alcanzan á la región de las nieves perpétuas, cubiertas sus faldas de bosques surcados por arroyuelos, y cuyos árboles se han creado en un suelo de humus que constituye una capa de un metro de espesor y que cubre la parte de las montañas que no es azotada por los grandes temporales de invierno.

«Hasta el clima es completamente distinto: mientras en Magallanes llueve poco, el cielo está generalmente claro, los vientos duros del Oeste son frecuentes durante el día, y la temperatura es más baja; en el Beagle llueve con frecuencia, debido á la vegetación, las cumbres de las montañas están casi continuamente coronadas de cúmulus, los vientos duros son menos frecuentes y la temperatura es más benigna, debido, sin duda, á que el calor de la tierra y de las materias orgánicas es irradiado hasta donde lo permiten las capas de nubes que le sirven de techo.

«El lecho de ambos canales es distinto en esa parte: en Magallanes existen grandes bancos y corrientes fortísimas, con mareas de 42 pies; en el Beagle, al contrario, éstas son imperceptibles, lo mismo que las corrientes. Tampoco existen bancos, y la profundidad es muy superior.»

Creo que los párrafos que anteceden demuestran bien claramenmente la diferencia que existe entre ambos parajes, á pesar de la muy respetable opinión del señor jefe de la expedición científica al Cabo de Hornos.

Para encontrar también una semejanza entre la más oriental de las islas de Año Nuevo y el cabo San Juan, el autor recurre á una obra de fecha reciente: la última edición (1895) del *South Ame-*

rican Pilot. No se deje engañar por las fechas de librería, señor Chaigneau: aunque la edición sea nueva, los documentos que sirven de base á ese libro,—lo mismo que al suyo,—son muy viejos, y los mismos errores antiguos se repiten en las ediciones modernas. Nos fundamos, para aseverarlo, en palabras del señor jefe de Estado Mayor de Marina, capitán de navío Manuel José García, cuya autoridad no puede ponerse en tela de juicio. El mismo derrotero publicado por la Oficina de Hidrografía de Washington, á pesar de ser más exacto que el *South American Pilot,* no se encuentra tampoco exento de incorrecciones.

Volviendo, pues, á la semejanza entre los dos puntos que nombrábamos, se notan las siguientes diferencias, que creemos más que suficientes para hacerlos inconfundibles:

«Mientras el cabo San Juan,—dice el señor Noguera,—tiene una elevación de 600 piés sobre el mar, la isla de Año Nuevo es relativamente baja y llana, distando 14 millas del cabo San Juan; por consiguiente, aproximándose del Norte, que es de donde son visibles ambos puntos, se ve mucho tiempo antes el cabo, por su mayor elevación, distinguiéndose la isla de Año Nuevo cuando se encuentra dentro del horizonte, y la proximidad á ella permite verla destacada de la isla de los Estados; pues es sabido que á la distancia todas estas islas pequeñas se confunden con la tierra de mayor altura, apareciendo como si no existieran tales islas.

«Por otra parte, la isla de Año Nuevo sólo tiene 2 millas de extensión, mientras que la de los Estados, donde se encuentra el cabo San Juan, tiene 39 millas, lo que hace imposible confundirlas.»

Hemos dejado expresamente para el último algunos de los cargos que el señor Chaigneau, sin duda por «espíritu exaltado de nacionalidad», formula contra nuestros marinos al hablar en varias partes de su obra y de su réplica, de nuestras valizas, faros flotantes, etc. «¿Ignora acaso el señor Navarro Viola que los mismos faros flotantes que sirven de guía para entrar al rio de la Plata, jamás están fijos en el mismo lugar?» Francamente, lo ignorábamos. Nos dirigimos á la Inspección de Faros y al Estado Mayor de Marina, y nos encontramos con que también lo ignoraban. Es decir, ellos,—como nosotros,—sabían que esos faros garreaban de tiempo en tiempo; como los faros flotantes de todas partes del mundo. Para corregir estos cambios de posición, existe entre nosotros, como en Chile, una oficina discretamente organizada, la cual, en la actualidad, dispone de buques faros expresamente construidos para su

objeto y con anclas adecuadas; de manera que criticar con tanta severidad nuestros faros flotantes de la entrada del río de la Plata, equivale á condenar igualmente á todos los faros de esta especie que existen en el mundo, y que tan buenos servicios prestan.

Él habrá querido decir tal vez que en el río de la Plata estas deficiencias no son subsanadas con la presteza que requiere materia tan delicada; pero aunque no nos corresponde hacer la defensa de estos servicios, no podemos menos de ver en esta crítica, una afirmación gratuita, en manera alguna justificada por la experiencia de estos últimos tiempos. El señor Chaigneau hubiera tenido razón hace veinte años.

Ese mismo espíritu de crítica severa parece inspirar la mayor parte de las páginas de su libro; pero como una prueba de que el concepto que á él le inspira el estado de nuestra Marina, no está de acuerdo con los hechos, me complazco en adelantarle los siguientes datos de origen oficial, acerca de los nuevos faros á destellos que serán librados al servicio público á fines de este año.

	Distancias á que son visibles con atmósfera	
	mediana millas	clara millas
Isla de Año Nuevo.........	21	40
Cabo de Vírgenes	24	49
Santa Cruz (Punta Norte)....	25	51
Cabo Blanco..............	21	41
Cabo dos Bahías...........	25	51
Punta Delgada (Golfo Nuevo)	24	49
Punta Rosa (San Blas).....	21	40
Puerto Belgrano...........	25	51
Asunción.................	21	41

Este sistema se completará con farolas de luz permanente en el cabo San Diego, Puerto Gallegos, Puerto Deseado y Punta Ninfas; y con semáforos en el Estrecho de Magallanes, Santa Cruz, Isla Pingüín, Cabo dos Bahías, Punta Delgada, San Blas, Punta Mogotes, Punta Médanos, Cabo San Antonio y la Ensenada.

Después de lo dicho, creemos que el señor Chaigneau no pondrá en duda la imparcialidad de nuestra crítica, en la que, absolutamente, no ha entrado prejuicio de ninguna clase, así como,

mediante la invocación de autoridades no discutibles, se destruye por sí mismo el desdeñoso argumento de no ser *del oficio*, en que apoya muchas de las frases injustamente ásperas de su réplica.

Aunque para nosotros es de un absurdo irritante mezclar apasionamientos patrioteros en cuestiones que nada tienen que ver con ellos, nos ha sorprendido mucho menos de lo que podría suponerse la mente atribuída á nuestras observaciones. Se tiene en Chile como cosa muy corriente (y alguien nos lo escribía de allí no hace mucho), que los argentinos no conocemos nuestras costas del Sud. Esta idea generalizada es sin duda, la que hace protestar al señor Chaigneau contra algunos puntos de mi artículo anterior.

En realidad, los argentinos debemos confesar que nada hemos hecho por disipar esta falsa creencia: hace años que en nuestra bibliografía marítima no se registra obra alguna fundamental de geografía náutica argentina, lo cual tiene todas las apariencias de la negligencia y de la ignorancia. ¿Es acaso porque no existen hombres preparados y elementos suficientes? Pero los archivos del Ministerio del ramo guardan excelentes estudios que conocen todos nuestros marinos, siendo la mejor prueba de ello las críticas que ha suscitado entre ellos, la lectura de su libro.

Daremos todavía otra prueba de nuestra imparcialidad declarándonos opositores á ese dudoso concepto que á muchos argentinos inspira, especialmente á algunos marinos, la publicación de una obra como la del señor Chaigneau, pero compilada según documentos más modernos y con datos más exactos: ellos piensan que una geografía náutica argentina entrañaría el peligro de ser ante todo una guía para nuestros presuntos enemigos del futuro, y, para no dar muestras de un candor, — bastante discutible por cierto, — prefieren no corregir los errores del *South American Pilot* y del derrotero de la oficina hidrográfica de Washington, aunque de ellos resulte la pérdida de muchos buques en nuestras costas, mal conocidas por los extranjeros.

Como se ve, este modo de pensar, además de insostenible teóricamente, resulta altamente perjudicial en los hechos, y, para evitar un peligro del todo problemático y lejano, se sacrifican vidas, riquezas y hasta se compromete, — aunque aparentemente, — la reputación científica de nuestros marinos.

Con la mayor sinceridad hemos expuesto las observaciones que nos ha sugerido su libro y para probar que no puede herirnos la acritud de algunas apreciaciones de su réplica, no tenemos incon-

veniente en ratificar la parte benévola de nuestro juicio anterior, cuando decíamos que es este un primer esfuerzo, tanto más digno de encomio, cuanto que nos viene del extranjero, y que, á pesar de todo, podrá conservarse como el canevás sobre el cual se borde un día, con documentos enteramente modernos y completos, la verdadera Geografía Náutica de la República Argentina.

JORGE NAVARRO VIOLA.

CONGRESO CIENTÍFICO LATINO-AMERICANO

Prosiguen con actividad los trabajos preparatorios del certamen científico iniciado por nuestra Sociedad.

La asamblea celebrada el 8 de Febrero debía ocuparse de fijar la fecha definitiva de la celebración del Congreso y del nombramiento de la Comisión Organizadora del mismo.

Después de un prolongado cambio de ideas se resolvió que la misma comisión organizadora fijara la fecha, siempre que esté comprendida en el próximo año 1898.

Se decidió también para dar á la idea más amplitud y consultar las opiniones del mayor número de personas competentes, que puedan tomar parte en la organización aún aquellos hombres de ciencia que no pertenecen á la Sociedad.

Para facilitar el trabajo se designó en comisión al señor Presidente y los señores Ingenieros Eduardo Fierro y Enrique Chanourdie para que preparasen la lista de las personas que formarán el Comité de organización.

Dicha lista fué aprobada por la asamblea del 11 de Marzo, estableciendo que los mismos señores nombrados puedan integrar la comisión con todas aquellas personalidades científicas que se hallen en condiciones de cooperar al mejor éxito de la iniciativa.

Se podrán así salvar las lamentables omisiones en que forzosamente se incurre al confeccionar una lista de esta índole.

Damos á continuación, ordenada alfabéticamente, la lista de los señores nombrados por la Asamblea.

Ing. Eduardo Aguirre, Ing. Pedro Aguirre, Ing. Francisco Alric, Ing. Alberto de Arteaga, Sr. Juan B. Ambrosetti, Dr. Gregorio Araoz

Alfaro, Dr Lorenzo Anadon, Dr. Florentino Ameghino, Dr. Pedro N. Arata, Dr. Nicolás Alboff, Dr. Leopoldo Basavilbaso, Dr. Cárlos Berg, Dr. Francisco Beuf, Dr. Manuel B. Bahia, Dr. Valentín Balbín, Dr. Guillermo Bodenbender, Ing. Santiago E. Barabino, Arqto. Joaquín M. Belgrano, Ing. Santiago Brian, Dr. Francisco Bosque y Reyes, Arqto. Juan A. Buschiazzo, Dr. Jacobo Z. Berra, Dr. Marcial R. Candioti, Dr. Emilio R. Coni, Dr. Eliseo Canton, Dr. Cárlos A. Casafousth, Ing. Emilio Candiani, Ing. Enrique Chanourdie, Dr. Alejandro Castro, Dr. Domingo Cabred, Ing. Carlos D. Duncan, Dr. Adolfo Doering, Mayor Luis J. Dellepiane, Dr. Luis M. Drago, Dr, Antonio Dellepiane, Coronel Ricardo A. Day, Dr. Adolfo E. Dávila, Ing. Alfredo Demarchi, Ing. Cárlos Echagüe, Ing. Ignacio Firmat, Ing. Julio B. Figueroa, Ing. Angel Gallardo, Ing. Sebastián Ghigliazza, Dr. José M. Gutiérrez, Dr. Leopoldo Gómez de Terán, Dr. Luis Güemes, Dr. Indalecio Gómez, Dr. Samuel Gache, Sr. Pablo Groussac, Comodoro Enrique S. Howard, Ing. Carlos F. Hoskold, Ing. Luis A. Huergo (padre), Dr. Rafael Herrera Vega, Dr. Eduardo L. Holmberg, Ing. Miguel Iturbe, Dr. Juan J. J. Kyle, Dr. Federico Kurtz, Ing. Otto Krause, Dr. Andrés Llovet, Dr. Francisco Latzina, Sr. Samuel A. Lafone Quevedo, Dr. Fernando Lahille, Dr. Francisco Lavalle, Dr. Alcides Mercerat, Dr. Cárlos M. Morales, Dr. Angel Machado, Dr. Leopoldo Montes de Oca, Ing. Carlos Maschwitz, Dr. Francisco P. Moreno, Sr. Alberto B. Martinez, Ing. Emilio Mitre y Vedia, Dr. Victoriano E. Montes, Dr. César Milone, Ing. Jorge Navarro Viola, Ing. Alberto D. Otamendi, Dr. Manuel Obarrio, Coronel Arturo Orzabal, Dr. Emilio H. Padilla, Ing. Emilio Palacio, Dr. Juan Pirovano, Dr. Miguel Puiggari, Dr. Atanasio Quiroga, Dr. José M. Ramos Mejía, Dr. Ildefonso P. Ramos Mejía, Ing. Julian Romero, Sr. Luis Ruiz Huidobro, Dr. Rafael de los Llanos, Dr. Pedro F. Roberts, Cap. Ing. Martin Rodriguez, Carlos Spegazzini, Ing. Francisco Seguí, Ing. Luis Silveira, Ing. Juan F. Sarhy, Dr. Telémaco Sunini, Dr. Francisco Súnico, Ing. Alberto Schneidewind, Ing. Miguel Tedin, Dr. Juan M. Thome, Dr. Hermán Ten Kate, Cap. Antonio Tassi, Dr. Carlos Vega Belgrano, Mayor Salvador Velasco Lugones, Ing. Rufino Varela (hijo), Dr. Juan Valentin, Ing. Guillermo White, Dr. Roberto Wernicke, Dr. Estanislao S. Zeballos.

Los señores designados para formar este Comité se reunieron el jueves 1° de Abril para determinar la fecha de celebración del Congreso y proceder á la redacción y reparto de las invitaciones.

Un buen número de los señores miembros concurrió á la invitación, abriéndose el acto á las 9 p. m. con la lectura de importantes adhesiones de varias personas que no habían podido asistir.

El presidente de la Sociedad Científica, ingeniero Angel Gallardo, expuso brevemente en seguida los antecedentes relativos al Congreso que son conocidos de nuestros lectores así como las ventajas obtenidas hasta la fecha.

El comité procedió en seguida á constituir sus autoridades, siendo elegidas en la forma siguiente : presidente, ingeniero Angel Gallardo; vice-presidentes, ingeniero Luis A. Huergo y doctor Emilio R. Coni ; secretarios, doctores Marcial R. Candioti, Antonio Dellepiane, Tiburcio Padilla y señor Alfredo Orfila ; tesorero, Alberto D. Otamendi y pro-tesorero, capitán ingeniero Martín Rodríguez.

Esta mesa integrada con los vocales que ella misma designe se constituirá en comisión especial encargada de presentar en la próxima reunión del comité un proyecto completo de bases, reglamento y organización del congreso, así como también la fórmula de las invitaciones.

La idea de celebrar este primer Congreso Científico General en la América Latina, entra, pues en el período de su realización.

BIBLIOGRAFÍA

Saneamiento de la Provincia de Mendoza (República Argentina), por el doctor EMILIO R. CONI. Buenos Aires, 1897. — Se trata de un libro interesantísimo, digno de ser leído y meditado por todos los que se preocupan de la higiene urbana, especialmente en nuestra América latina, cuyas ciudades en general, salvo contadas excepciones, no se distinguen por sus buenas condiciones higiénicas, aunque muchas de ellas gozan de excelente clima.

En pocas obras se halla como en la presente la solución práctica de cuantos problemas se refieren á la higienización de una ciudad, pues como muy exactamente lo hace notar el doctor Coni, es probable que ninguna ciudad del orbe, haya requerido en un momento dado la intervención conjunta de todos los elementos ó resortes higiénicos.

Resulta, pues, que este grueso volumen, de cerca de 700 páginas, puede considerarse como un tratado de higiene aplicada que presenta, sobre las obras teóricas, la inmensa ventaja de que sus soluciones han sido halladas en la práctica y consultando las condiciones financieras y las limitaciones que ellas imponen, cosa que no sucede con las obras en que se expone la teoría pura, donde muchas veces se indican soluciones punto menos que imposibles ó utópicas, las que sólo merecen apuntarse como un *desideratum* de la ciencia.

Todas las demás provincias argentinas y muchas ciudades de los países vecinos encuentran así trazado el plan general con el que pueden mejorarse las condiciones de vida de sus habitantes y disminuir notablemente la mortalidad pavorosa que á muchas de ellas aflige. Dentro de esos lineamientos pueden perfectamente encuadrarse, con un trabajo relativamente pequeño, los estudios especiales que cada localidad requiere y modificar así ó adaptar de la mejor manera las conclusiones obtenidas.

Inmenso servicio ha prestado el doctor Coni, pues no hay aplicación más noble ni más digna de la ciencia que aquella que tiende á disminuir el sufrimiento del hombre, á aumentar su bienestar y rescatar miles de vidas arrebatadas al trabajo y á la sociedad por la insalubridad y la ignorancia.

Lamentamos que la limitación del espacio de que disponemos nos impida dar un resumen detallado de este trabajo; trataremos, con todo, de señalar sus principales divisiones y materias en ellas tratadas.

La insalubridad de la ciudad de Mendoza se hacía verdaderamente alarmante. Su elevada mortalidad de 53 por mil era mantenida por gran número de enfermedades infecciosas que reinaban allí permanentemente. La mortalidad infantil, en particular alcanzaba cifras horrorosas.

Preocupado el Gobierno Provincial de tan triste estado de cosas, quiso mejorar las condiciones sanitarias de la población y á fin de no malgastar las sumas considerables que para ello se requieren, resolvió hacer un estudio completo de la provincia y la ciudad, confiando esta obra á una alta autoridad científica cuya ciencia y experiencia en cuestiones de higiene y salubridad fueran una garantía de buen éxito.

En consecuencia, se creó una Dirección General de Saneamiento á cuyo frente fué colocado el doctor Emilio R. Coni, quien reune á una especial preparación y antecedentes conocidos ya por múltiples trabajos realizados en el país y en el extranjero, una actividad, energía y dedicación al trabajo que hacían de él el hombre indicado para llevar á cabo esta patriótica y humanitaria tarea.

Las personas más ilustradas de Mendoza debían también colaborar en ella.

El 15 de Abril de 1896 se trasladó el doctor Coni á Mendoza y en pocos días pudo darse cuenta de que todo estaba por hacer en materia de salubridad.

Creyó ante todo necesaria la creación de una oficina química, de una inspección veterinaria, encargar el estudio del suelo á un geólogo y del clima á un meteorólogo para tener así todos los datos necesarios acerca de las condiciones de la ciudad.

Para que el lector se penetre de estas condiciones, el libro da una descripción física de la provincia en la que se indican su situación geográfica, superficie, topografía, geografía del suelo, geología, orografía é hidrografía.

El examen geológico, efectuado por el doctor Guillermo Bodenbender, profesor de la Universidad de Córdoba, es particularmente interesante.

Comienza por el estudio del suelo para el que se encontraron grandes dificultades por la falta de cortes ó perforaciones importantes. Aparte de la interpretación geológica de las observaciones, de la asignación de la edad de las formaciones, etc., interesa especialmente á la higiene la conclusión de que « un suelo mejor, bajo el punto de vista de la higiene, que el de la ciudad de Mendoza, creemos no puede existir ».

Al estudiar las vertientes se han hallado siete de ellas, en particular las más importantes de la Ciénaga y del Campanario que pueden suministrar excelente agua para abastecer la población en reemplazo de las impropias que hoy se destinan á ese uso.

El señor Gualterio G. Davis, director de la Oficina Meteorológica Argentina estudió detenidamente el clima. Hace la historia de las observaciones antiguas y publica detallados cuadros y claros trazados gráficos para dar cuenta de la temperatura y su variabilidad, de la presión atmosférica, de la nebulosidad, de la caída de lluvia y nieve, de la frecuencia de los truenos y relámpagos y de los vientos.

En el capítulo V hay una breve reseña histórica de la Provincia. Luego se estudia la población, comparando los censos de 1869 y 1895, que demuestran que la población ha aumentado en un 79 % en ese período.

Se da idea en un corto capítulo de la administración, de las ciudades y centros de población de la provincia. Su próspera agricultura basada sobre la irrigación ocupa algunas páginas.

Conocidas estas condiciones generales de la provincia se pasa á la descripción de la ciudad de Mendoza, indicando su topografía general, construcciones, pavi-

mentación, acequias, etc. De particular interés son los documentos referentes á la sustitución del impropio arbolado de las calles, cuestión que apasionó tanto la opinión.

En el alumbrado urbano se emplea, como es sabido, gas elaborado con petroleo procedente de los vecinos yacimientos de Cacheuta. Estando estos yacimientos en vísperas de agotarse, se trata actualmente de emplear el acetileno, aprovechando para la fabricación del carburo de calcio inagotables yacimientos de cal y la fuerza hidráulica del río.

Esta misma fuerza puede utilizarse con facilidad para la tracción y alumbrado eléctricos.

Conocidas las condiciones de la provincia y de la ciudad se puede seguir la marcha de las medidas de salubridad adoptadas.

Ante todo se resolvió una limpieza superficial de toda la ciudad para hacer cesar el estado de desaseo en que se hallaban las calles, acequias, puentes, casas, azoteas, etc. Se sacó así un total de 11.480 carradas de basura en la que se llevaron 304 animales muertos que se habían arrojado á las calles.

Se presentaba al mismo tiempo el problema de hacer inocuos los grandes montones de basuras que se habían acumulado de tiempo atrás. Como resultaba muy caro y lento el transportarla á distancia, enterrarla ó quemarla, se resolvió cubrir los montones con una capa de cal recubierta de tierra vegetal.

Se implantó provisoriamente la quema al aire libre, tal como se efectúa en Buenos Aires, proyectándose como procedimtento definitivo la construcción de un horno incinerador sistema Horsfall, en el que la quema podrá hacerse en perfectas condiciones.

Para conocer en detalle el estado de la población se realizó á principios de mayo y por primera vez en Sud América el Censo Sanitario de las habitaciones, quedando establecido el legajo sanitario de las mismas.

Este censo demostró en sus menores detalles el insalubre estado de la ciudad. En particular se vió que casi todas las casas eran construídas de adobe ó adobón, materiales impropios para una habitación salubre como lo demostró un examen bateriológico practicado por el doctor Badia.

El mismo Censo reveló que de 3155 casas censadas, 302 carecían de letrinas y 947 de sumideros, arrojando los desperdicios á las calles ó las acequias ó bien depositándolos en el interior de las mismas propiedades.

Por otra parte, gran número de letrinas se hallaban en pésimas condiciones. Para remediar este deplorable estado de cosas se dictó una ordenanza disponiendo que fueran construídas las letrinas y sumideros necesarios dentro del término de seis meses. Se fijan asimismo las condiciones de la construcción.

No siendo posible desagotar las letrinas, por la naturaleza del terreno, se ordenó cegar las que estaban llenas, con una espesa capa de cal viva recubierta por tierra vegetal. Además se dispuso que las casas dotadas de aguas corrientes fueran provistas de *water closets* inodoros, los que continuarán sirviendo cuando se hagan las cloacas.

Con excelentes resultados para la buena alimentación de la ciudad se organizó una inspección veterinaria que mejoró las condiciones del matadero, mercados, tambos, caballerizas, etc.

En particular se modificó el sistema de matanza con gran ventaja para la calidad de las carnes.

Como debían ser inutilizadas las reses enfermas se constituyó, á iniciativa de la dirección de saneamiento, una caja de indemnización para el gremio de abastecedores para resarcir á aquellos de sus miembros á quienes les era inutilizada alguna res.

Púdose impedir que la sangre fuera á las acequias, primeramente coagulándola por la acción del persulfato de hierro y más tarde por la construcción de sumideros apropiados.

Se dictó una completa reglamentación para la matanza, inspección y espendio de carnes.

La dirección general se preocupó de establecer una desinfección pública científica y dotada de los aparatos más perfeccionados á imagen de las de París, Berlín, Buenos Aires, etc., la cual funciona perfectamente y ha prestado inapreciables servicios.

La vacunación antivariólica se implantó con buen éxito y en grande escala, empleando el virus remitido de Buenos Aires por el doctor Juan J. Díaz. En un solo día se vacunaron 196 personas y 3818 en los siete últimos meses de 1896.

La profilaxia de la rabia preocupó al doctor Coni, tomando medidas para disminuir el número de perros, los que eran sacrificados sin sufrimiento y con limpieza en una cámara de asfixia construída *ad hoc*.

No puede imaginarse el deplorable estado en que se hallaba el hospital público. Se han tomado con él aquellas medidas más urgentes y se ha proyectado un nuevo hospital, de acuerdo con todas las indicaciones más modernas de la higiene hospitalaria. También se ha tratado de mejorar los establecimientos de beneficencia, cementerio, etc.

Como la penitenciaría actual no llena las condiciones requeridas, se está construyendo una nueva del sistema radial con unas 400 celdas.

Pocos puntos más importantes para la higiene de una población que la calidad y abundancia del agua.

Después de varios ensayos antiguos, la ciudad de Mendoza se provee hoy día del río Mendoza por una derivación del canal Zanjón, á 500 metros próximamente de las tomas del río.

El agua corre por simple gravitación por un canal descubierto y después de aclarada y filtrada es distribuída á domicilio por canalizaciones apropiadas. Desgraciadamente los estudios hechos sobre ésta revelan que su alto grado hidrotimétrico la hace impropia para la alimentación, sin llegar por eso á ser mala.

Además la cantidad es pequeña, pues sólo alcanza á 128 litros por día y por habitante. Los estudios geológicos del doctor Bodenbender permitirán sustituir esta agua del río Mendoza por la excelente de varias vertientes de la cordillera y hoy día se practican estudios para conseguir tan importante resultado. Una vez obtenida una amplia provisión de aguas corrientes podrá suprimirse el pasaje continuo del agua por las acequias para impedir así que el público se provea de ella, destinándola sólo para el riego, y el lavado de las cloacas.

En efecto, el ingeniero Cárlos Nyströmer ha proyectado un sencillo sistema cloacal para Mendoza. Las pendientes considerables del terreno darán gran velocidad á los líquidos cloacales y no permiten abrigar temores de obstrucciones.

Se pueden así proyectar conductos de pequeño diámetro con cámaras de inspección convenientemente espaciadas.

Como la caída anual de lluvia en Mendoza es pequeña y las acequias pueden perfectamente desagotarla, la red cloacal estará únicamente destinada para recoger las aguas servidas.

Se aconseja, por fin, la irrigación como el destino más conveniente para los líquidos cloacales.

Debía en efecto desecharse la idea de arrojarlos á un río caudaloso, pues tal río no existe en las cercanías : la naturaleza del terreno es, por otra parte, adecuada al empleo de la irrigación que tan buenos resultados da en Berlín y muchas ciudades inglesas, mientras París hace grandes esfuerzos por adoptarla en grande escala, animada por el buen éxito de los ensayos practicados desde hace largos años. El costo de las obras sin incluir las expropiaciones se elevará á unos 200,000 $ oro y medio millón de pesos moneda nacional.

Todos los trabajos de la dirección general tuvieron un poderoso auxiliar en la Oficina Química provincial, cuya creación fué una de las primeras preocupaciones del doctor Coni. Esta oficina, que tantas servicios presta á la higiene y á la industria, funciona hoy día con toda regularidad.

En un interesante capítulo sobre hidrología se dan importantes datos sobre las aguas de la provincia y en particular sobre las minerales y medicinales.

Ha quedado también planteada una Dirección de Estadística General.

En el capítulo sobre demografía se leen interesantes datos. Así, por ejemplo, se ve que en todos los años, á partir de 1800, el número de nacimientos supera al de defunciones hasta 1854 en que la proporción se invierte. Luego se restablece nuevamente la marcha normal, interrumpida el año del terremoto y por fin, á partir de 1884 hasta el presente se observan varios años de una superioridad marcada de la mortalidad sobre la natalidad.

La natalidad en la última década es de 41 por 1000 y la nupcialidad de 5,7 por 1000.

Desgraciadamente la mortalidad en ese período es de 53 por 1000, cifra desconocida en las ciudades europeas que alcanzan sólo á 37 como máximum y que únicamente es sobrepasada en Chile.

Debemos aquí apuntar complacidos que la mortalidad en Buenos Aires ha descendido desde 30 y tantos á 19 por mil.

Es de esperarse que un descenso análogo se experimente en Mendoza después de implantadas las reformas estudiadas.

Interesantes trazados gráficos ilustran la mortalidad por las principales enfermedades infecciosas, la difteria, la fiebre tifoidea, etc.

A propósito de la climatología, el doctor Coni apunta la conveniencia de plantar grandes bosques de coníferas, excelente iniciativa bajo el punto de vista climatérico, higiénico, industrial, etc.

A principios de este año se ha sancionado una importante ley de protección á los árboles, que reglamenta la explotación de bosques y concede primas y liberta de impuestos á los plantadores de árboles.

El Poder Ejecutivo deberá además crear y conservar viveros de árboles que serán vendidos á precio de costo.

Además, toda concesión de apertura de canales de irrigación lleva consigo la obligación de plantar árboles á uno y otro lado de ellos.

Desearíamos que todas las legislaturas provinciales, así como el Congreso Nacional y autoridades municipales, siguieran el ejemplo de Mendoza, fomentando por

medios eficaces la plantación de bosques que produciría benéfica transformación en el clima de la República.

Importantes documentos sobre patología médica indican las principales enfermedades reinantes en la provincia.

En cuanto á la higiene privada se ha tratado de extender el uso de baños entre la población y fomentar el aseo privado por todos los medios.

Se hacen atinadas observaciones sobre higiene escolar.

La obra termina con un nutrido capítulo sobre la legislación sanitaria de Mendoza, la cual es sin duda hoy dia superior á la de cualquier ciudad de Sud América.

Queda, pues, montada y organizada la máquina salubrificadora. Es de esperarse que el Gobierno de Mendoza, que tan bien inspirado se ha demostrado al iniciar y colaborar en esta trascendental tarea, no la deje de mano hasta no conseguir todos los grandes resultados que de ella pueden esperarse.

La estadística revelará en breve una disminución en las cifras de mortalidad, etc., y dentro de algunos años, siempre que se persevere en la senda comenzada, la ciudad de Mendoza será una de las más sanas del orbe, como puede serlo por su suelo, su clima y su situación y como merece serlo por su importancia, su belleza y la posición especial que ocupa, como principal eslabón de nuestro más importante tráfico terrestre internacional.

No debemos terminar este incompleto extracto sin hacer elogio de las condiciones materiales de la obra analizada, nítida y elegantemente impresa, ilustrada con hermosas láminas y trazados gráficos, de un aspecto completamente europeo y que honra los acreditados talleres de los señores Coni, laboriosos hermanos del ilustrado autor del libro. A todos ellos nuestra más sincera felicitación.

MOVIMIENTO SOCIAL

FEBRERO Y MARZO

El doctor Juan J. J. Kyle. — La asamblea del 8 de febrero eligió por unanimidad al doctor Kyle como socio honorario de la Sociedad Científica Argentina.

Este acto de estricta justicia, dados los excepcionales méritos y servicios del sabio profesor, honra tanto al agraciado como á la Sociedad.

La Junta Directiva ha resuelto comunicar esta designación al doctor Kyle y aguardar la fiesta pública conmemorativa de la instalación de la Sociedad para hacer entrega solemne del diploma correspondiente.

Nuevos socios. — Han sido aceptados en calidad de socios activos los señores : Ingeniero U. Swensson, Alberto Shubert, Juan A. Domínguez, Carlos Berro Madero, Amadeo Valladares, Cayetano Bonani y Sandalio Uslenghi.

Interesante conferencia del doctor Nordenskjöld. — El 11 de marzo tuvo lugar ante numerosa concurrencia una notable conferencia del conocido explorador sueco doctor N. Otto G. Nordenskjöld, en la que dió interesantes datos sobre la naturaleza de la Tierra del Fuego.

Por espacio de una hora ocupó la atención del auditorio con indicaciones geográficas, geológicas, mineralógicas, botánicas, faunísticas y sobre los indígenas de las regiones recorridas.

No damos un extracto de las importantes materias tratadas, pues tendremos ocasión de publicar un detallado artículo sobre este tema que nos fué prometido por el mismo doctor Nordenskjöld, quien partió para Upsala al día siguiente de la conferencia.

En cuanto llegue á su patria y ordene los elementos recogidos en su viaje escribirá especialmente para los *Anales* el artículo á que hemos hecho referencia.

Homenaje al doctor Gould. — A invitación del presidente se puso de pie en homenaje al doctor Gould la asamblea del 8 de febrero, primera reunión celebrada después de conocerse la noticia del fallecimiento del ilustre astrónomo, cuya pérdida ha producido tan profundo duelo en todos los centros científicos del mundo.

La Sociedad Científica Argentina que lo contaba entre sus socios honorarios debe honrar especialmente la memoria de este sabio, cuya gloria refleja sobre la República Argentina que le facilitó los elementos para la magna obra del reconocimiento del cielo austral.

CONGRESO CIENTÍFICO LATINO AMERICANO

PRIMERA REUNIÓN EN BUENOS AIRES DEL 10 AL 20 DE ABRIL DE 1898

BAJO EL PATRONATO DEL EXMO. SEÑOR PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA ARGENTINA, DOCTOR JOSÉ EVARISTO URIBURU, Y DE LOS SEÑORES MINISTROS DE JUSTICIA, CULTO É INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y RELACIONES EXTERIORES

BASES Y PROGRAMA

1° La Sociedad Científica Argentina, á objeto de conmemorar el 25° aniversario de su fundación, se hace iniciadora de un Congreso Científico Latino Americano, que deberá reunirse en la ciudad de Buenos Aires el 10 de abril de 1898 y sesionará hasta el 20 del mismo mes, fecha de su solemne clausura.

2° La Sociedad Científica pone este congreso bajo el alto patronato del Excelentísimo señor Presidente de la República y de los señores Ministros de Relaciones Exteriores y Justicia, Culto é Instrucción Pública.

3° El señor Ministro de Justicia, Culto é Instrucción Pública, será el presidente honorario del Congreso.

4° El Comité de organización solicitará del señor Ministro de Relaciones Exteriores, quiera tomar á su cargo la invitación de los gobiernos de las Repúblicas de la América Latina, para que envíen representantes á esta solemnidad científica.

5° Serán miembros del Congreso:

a) Los delegados oficiales de las Repúblicas adherentes;

b) Los delegados de las sociedades y centros científicos tanto nacionales como del resto de la América Latina;

c) Los señores adherentes al congreso, cualquiera que sea el país en que residan.

Todos los miembros del congreso tendrán derecho de asistir á él, tomar parte en las discusiones y recibir las publicaciones del mismo, mediante una cuota de cinco pesos m/n oro.

6° Las adhesiones y trabajos, se recibirán hasta el 1° de Febrero de 1898.

7° El comité comunicará á los miembros del congreso los temas de los trabajos, á medida que se reciban.

8° El congreso se dividirá en siete grupos.

I.—Ciencias exactas

a) Matemáticas puras y aplicadas.
b) Astronomía, Geodesia y Topografía.

II.—Ingeniería

a) Ingeniería civil.
b) Ingeniería militar,
c) Ingeniería naval.
d) Arquitectura.

III. — Ciencias físico-químicas

a) Física general y aplicada.
b) Química general y aplicada.

IV.—Ciencias naturales

a) Biología.
b) Fauna y flora americana.
c) Agronomía y Zootécnica.
d) Mineralogía, Geología y Paleontología.

V.—Ciencias médicas

a) Medicina y Cirujía.
b) Higiene internacional, pública y privada, Climatología, Aguas medicinales, Geografía médica.

VI.—Ciencias antropológicas

a) Antropología y Arqueología Precolombiana.
b) Antropología, Arqueología y Etnografía de la Epoca Colombiana.
c) Etnografía y Antropología actual.
d) Lingüística.
e) Historia colombiana y post-colombiana (colonial).

VII.—Sociología

a) Sociología general.
b) Estadística y Demografía.
c) Antropología y Sociología criminal.
d) Economía política.
e) Geografía americana.
f) Historia y Filosofía del derecho.

9° Cada uno de los siete grupos constituye una sección, pudiendo subdividirse en varias, en caso que así fuese necesario, ó refundirse dos ó más en una sola.

10° El 10 de abril tendrá lugar la sesión plena preparatoria, á fin de organizar los trabajos y elegir las autoridades del Congreso.

11° Se designará en dicha sesión un presidente, un vice-presidente y dos secretarios generales para el congreso. Además cada sección nombrará las autoridades que crea necesarias.

12° El 10 de abril se celebrará la sesión solemne de apertura, clausurándose los trabajos con la sesión plena del 20.

13° Además de estas dos reuniones generales y de la sesión preparatoria, las secciones celebrarán separadamente cuantas reuniones se requieran para llenar su cometido.

14° El Comité de organización hará entrega al definitivo de los trabajos, antecedentes, etc., en seguida de constituído este último.

15° Cada comité seccional marcará oportunamente los puntos, sitios ó establecimientos especiales para escursiones, si lo creyese conveniente, para lo cual el comité del congreso gestionará las mejores ventajas.

INVITACIÓN Á LOS PRESIDENTES DE LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS Y DIRECTORES DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS DE LA AMÉRICA LATINA

Buenos Aires, abril 29 de 1897.

Señores Presidentes y Directores:

Cábeme el honor de dirigirme á Vds. con el fin de invitarlos á asociarse al Congreso Científico Latino-Americano que se verificará en Buenos Aires del 10 al 20 de abril del año venidero 1898.

Iniciada la reunión de este Congreso por la Sociedad Científica Argentina, con motivo del vigésimo quinto aniversario de su fundación, propiciada la idea por los poderes públicos nacionales que le prestan su ayuda moral y material y acogido el proyecto con entusiasmo por numerosos cuerpos científicos y hombres de estudio del país y del exterior no es posible dudar del éxito brillante que espera á este primer gran torneo en que van á exhibir su labor intelectual las Repúblicas hermanas de la América Latina, así como tampoco es dable desconocer los grandes beneficios que la realización del pensamiento está llamada á producir.

La vecindad geográfica, el parentesco de sangre, la identidad de idioma, la similitud de organización política, la analogía de composición en la estructura del cuerpo social, la unidad de cultura, la comunidad de intereses, de aspiraciones y de ideales hacen de las Repúblicas Latinas de América un mundo aparte, una familia distinta en la comunidad internacional; familia cuyos miembros, por motivos fáciles de explicar como dignos de ser lamentados, han permanecido hasta el presente en un estado de aislamiento intelectual casi absoluto.

Romper ese aislamiento; aproximar á los estudiosos estableciendo entre ellos relaciones científicas cordiales y permanentes; confrontar trabajos y estudios hechos en países distintos sobre idénticas

cuestiones; discutir soluciones dadas en naciones diversas á un mismo problema industrial, mecánico, médico ó sociológico; iniciar el útil y fecundo intercambio de verdades conquistadas ó de observaciones recogidas acerca del cielo, la geología, la geografía, la topografía, la hidrografía, el clima, los meteoros, la fauna, la flora, las razas, los idiomas, las religiones, las costumbres, etc., etc., de un continente en gran parte inexplorable é ignoto todavía bajo todos estos aspectos; plantear las proposiciones que han de ser objeto del estudio y la deliberación de los congresos científicos subsiguientes; emitir los primeros votos sobre reformas á realizarse ó iniciativas á promoverse en lo futuro: tales son, á grandes rasgos, el programa de los trabajos y los fines de este Congreso, cuyos resultados no podrán menos de traducirse en ventajas positivas para el progreso de la ciencia en todas sus ramas.

Estas consideraciones me mueven á pedir á los señores Presidentes y Directores su más decidido concurso y apoyo y á esperar que las Sociedades se dignarán hacerse representar en el Congreso por medio de uno ó más delegados; prestándose asimismo á invitar á los señores asociados que las forman á inscribirse en él con el carácter de miembros adherentes, para lo cual sería muy eficaz reproducir en sus periódicos la presente invitación y bases adjuntas.

Saluda á los señores Presidentes y Directores con su más distinguida consideración.

Presidente

ANGEL GALLARDO

Ingeniero civil. Presidente de la Sociedad científica argentina.
Profesor suplente de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Vice-Presidentes

LUIS A. HUERGO

Ingeniero civil.
Académico de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.
Ex-ministro de Obras públicas de la provincia de Buenos Aires.

EMILIO R. CONI

Doctor en medicina. Director del Saneamiento de la provincia de Mendoza.
Miembro correspondiente de la Academia de medicina de Paris.

Tesorero

ALBERTO D. OTAMENDI

Ingeniero civil. Tesorero de la Sociedad científica argentina.

Pro-Tesorero

MARTÍN RODRÍGUEZ

Ingeniero civil. Capitán de Estado Mayor del ejército argentino.

Secretarios

TIBURCIO PADILLA

Doctor en medicina. Director de *La Semana Medica*,
Profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

ANTONIO DELLEPIANE

Doctor en ciencias sociales. Ex-secretario de la Intendencia municipal de Buenos Aires,
Profesor de la Facultad de derecho de Buenos Aires.

MARCIAL R. CANDIOTI

Doctor en matemáticas. Ingeniero civil.
Profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.

ALFREDO ORFILA

Secretario de la Sociedad científica argentina.

Vocales

Aguirre, Eduardo, ingeniero civil, vocal de la junta directiva de la Sociedad Científica Argentina; vice decano y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Aguirre, Pedro, ingeniero civil.

Alric, Francisco, ingeniero civil.

Arteaga, Alberto de, ingeniero civil, vice-presidente 2° de la Sociedad científica argentina.

Ambrosetti, Juan B., vice-presidente 1° de la Sociedad científica argentina.

Araoz Alfaro, Gregorio, doctor en medicina, presidente del Círculo Médico Argentino y profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Anadón, Lorenzo, doctor en ciencias sociales, decano de la Facultad de filosofía y letras, senador nacional.

Ameghino, Florentino, doctor en ciencias naturales, profesor de la Universidad de La Plata.

Arata, Pedro N., doctor en medicina, director de la oficina química municipal, académico y profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Alboff, Nicolás, doctor en ciencias naturales, del Museo de La Plata.

Arca, Enrique del, doctor en medicina, decano de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Balsavilbaso, Leopoldo, doctor en ciencias sociales, rector de la Universidad de Buenos Aires.

Berg, Carlos, doctor en ciencias naturales, director del Museo Nacional y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Beuf, Francisco, director del Observatorio de La Plata.

Bahía, Manuel B., doctor en matemáticas, ex-vice decano y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires; redactor en gefe de *La Revista Técnica*.

Balbín, Valentín, doctor en matemáticas, académico honorario de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales y de filosofía y letras de Buenos Aires.

Bodenbender, Guillermo, doctor en ciencias naturales, profesor de la Facultad de ciencias de Córdoba.

Barabino, Santiago E., ingeniero civil, ex-inspector nacional de hidráulica.

Belgrano, Joaquin M., arquitecto, inspector nacional de arquitectura y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Brian, Santiago, ingeniero civil, académico de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Bosque y Reyes, Francisco, doctor en química, director de la Academia británica y profesor suplente de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Buschiazzo, Juan A., arquitecto, ex-director de obras públicas municipales.

Berra, Jacobo Z., doctor en medicina.

Cantón, Eliseo, doctor en medicina, profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires, diputado nacional.

Cassafousth, Cárlos A., ingeniero civil.

Candiani, Emilio, ingeniero civil, profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Chanourdie, Enrique, director de *La Revista Técnica*.

Castro, Alejandro, doctor en medicina, profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Cabred, Domingo, doctor en medicina, director del Hospicio de las Mercedes, profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Carranza, Adolfo P., director del Museo histórico.

Carbone, Agustin P. ingeniero civil, vocal de la junta directiva de la Sociedad científica argentina.

Canale, Francisco, doctor en ciencias sociales, profesor de la Facultad de derecho de Buenos Aires.

Carranza, Justiniano Angel, doctor en ciencias sociales, miembro de la Sociedad de numismática.

Duncan, Carlos D., ingeniero civil, vocal de la Junta directiva de la Sociedad científica argentina, y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Doering, Adolfo, doctor en ciencias naturales, presidente de la Academia nacional de ciencias de Córdoba.

Dellepiane, Luis J., mayor, ingeniero civil, jefe de la 1ª división del Estado Mayor del ejército.

Drago, Luis M. doctor en ciencias sociales, ex-director de la oficina antropométrica de Buenos Aires.

Day, Ricardo A., coronel de artillería.

Dávila, Adolfo E., doctor en ciencias sociales, redactor de *La Prensa*.

Demarchi, Alfredo, ingeniero civil, diputado nacional.

Echagüe, Cárlos, ingeniero civil, ingeniero jefe de las obras de salubridad de la Capital.

Firmat, Ignacio, ingeniero civil, ex-director del ferrocarril Oeste santafecino.

Figueroa, Julio B., ingeniero civil.

Ghigliazza, Sebastián, ingeniero civil, vocal de la junta directiva de la Sociedad científica argentina.

Gutiérrez, José M., doctor en ciencias sociales, presidente del consejo nacional de educación.

Gómez de Terán, Leopoldo, ingeniero civil, rector de la Escuela de Minas de San Juan.

Güemes, Luis, doctor en medicina, académico y profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Gómez, Indalecio, doctor en ciencias sociales, académico de la Facultad de filosofía y letras, diputado nacional.

Gache, Samuel, doctor en medicina, ex-presidente del Círculo Médico argentino.

Grousssac, Pablo, director de la Biblioteca nacional.

Howard, Enrique S., comodoro, presidente del Centro naval.

Hoskold, Carlos F., ingeniero de minas, director del departamento de minas y geología.

Holmberg, Eduardo L., doctor en medicina, director del Jardín zoológico, académico y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Iturbe, Miguel, ingeniero civil, jefe de la comisión de estudios del ferrocarril á Bolivia.

Kyle, Juan J. J., doctor en ciencias naturales, académico y profesor de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires, químico de la Casa de Moneda.

Kurtz, Federico, doctor en ciencias naturales, profesor de la Facultad de ciencias de Córdoba.

Krause, Otto, ingeniero civil, académico y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Llobet, Andrés, doctor en medicina, profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Latzina, Francisco, director del departamento de estadística.

Lafone Quevedo, Samuel A., miembro correspondiente de la Sociedad científica argentina y del Instituto geográfico.

Lahille, Fernando, doctor en ciencias naturales, del Museo de La Plata.

Lavalle, Francisco, doctor en química, profesor del Colegio Nacional, y suplente de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Lillo, Miguel, director de la oficina química de Tucumán, miembro correspondiente de la Sociedad científica argentina.

Marcó del Pont, José, doctor en ciencias sociales, gerente del Banco de la Provincia de Buenos Aires, miembro de la Sociedad de numismática.

Mercerat, Alcides, geólogo.

Morales, Cárlos M., doctor en matemáticas, vocal de la junta directiva de la Sociedad científica argentina, director de la oficina de obras públicas municipales; académico y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Machado, Angel, ingeniero civil, rector de la Universidad de Córdoba.

Montes de Oca, Leopoldo, doctor en medicina, académico de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Maschwitz, Cárlos, ingeniero civil, presidente de la dirección de ferrocarriles nacionales.

Moreno, Francisco P., doctor en ciencias naturales, director del Museo de La Plata.

Martinez, Alberto B., director de la oficina de estadística municipal.

Mitre y Vedia, Emilio, ingeniero civil, director de *La Nación*, diputado nacional.

Montes, Victoriano E., doctor, director de la escuela normal de profesores de la Capital.

Montes de Oca, Manuel A., doctor en ciencias sociales, profesor de la Facultad de derecho de Buenos Aires.

Milone, César, doctor en medicina, profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Navarro Viola, Jorge, ingeniero electricista de la armada nacional.

Obligado, Rafael, presidente del Ateneo.

Obarrio, Manuel, doctor en ciencias sociales, decano de la Facultad de derecho.

Orzabal, Arturo, coronel, jefe del regimiento de ingenieros militares.

Padilla, Emilio H., doctor en filosofía, vice-director de la Biblioteca Nacional.

Palacio, Emilio, ingeniero civil, profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.

Pirovano, Juan, ingeniero civil, académico de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.

Puiggari, Miguel, doctor en química, presidente de la Sociedad nacional de farmacia.

Peña, Enrique, miembro de la Sociedad de numismática.

Quiroga, Atanasio, doctor en ciencias naturales, académico y profesor de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Quiroga, Adam, doctor en ciencias sociales.

Ramos Mejía, José M., doctor en medicina, presidente del departamento nacional de higiene.

Ramos Mejía, Ildefonso P., doctor en matemáticas, inspector general de colegios nacionales y escuelas normales, académico y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Romero, Julián, ingeniero civil, decano de la Facultad de ciencias de La Plata, presidente del departamento de ingenieros de La Plata.

Ruiz Huidobro, Luis, director de la oficina química nacional.

Ruiz de los Llanos, Rafael, doctor en ciencias sociales, académico de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.

Richieri, Pablo, coronel, director del arsenal de guerra.

Rosa, Alejandro, miembro de la Sociedad de numismática.

Rocha, Dardo, doctor en ciencias sociales, rector de la Universidad

de La Plata, ex-gobernador de la provincia de Buenos Aires.

Spegazzini, Carlos, doctor en ciencias naturales, profesor de la Universidad de La Plata.

Seguí, Francisco, ingeniero, presidente del Instituto geográfico argentino.

Sorondo, Alejandro, secretario de la Cámara de diputados de la Nación, ex-presidente del Instituto geográfico argentino.

Silveyra, Luis, ingeniero civil, decano de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires, director del departamento de ingenieros civiles de la nación.

Sarhy, Juan F., ingeniero civil, académico y profesor de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales; presidente de las obras de salubridad de la Capital.

Susini, Telémaco, doctor en medicina, director de la asistencia pública y profesor de la facultad de medicina de Buenos Aires.

Súnico, Francisco, doctor en medicina, redactor de *El Diario.*

Schneidewind, Alberto, ingeniero civil, profesor de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Tedin, Miguel, ingeniero, ex-director de ferrocarriles nacionales.

Thome, Juan M., doctor en ciencias, director del observatorio de Córdoba.

Ten Kate, Hermán, doctor en ciencias, del Museo de La Plata.

Tassi, Antonio, capitán del ejército.

Tagliabue, Federico, de la oficina química municipal.

Vega Belgrano, Carlos, director de *El Tiempo.*

Velasco Lugones, Salvador, ingeniero civil, mayor, oficial del estado mayor.

Varela, Rufino (hijo), ingeniero electricista.

Valentin, Juan, doctor en ciencias naturales, del Museo nacional.

Wernicke, Otto, doctor en medicina, director de los *Anales del Círculo médico argentino.*

White, Guillermo, ingeniero civil, presidente del centro nacional de ingenieros y académico de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires.

Wernicke, Roberto, doctor en medicina, presidente de la Sociedad médica argentina; académico y profesor de la Facultad de medicina de Buenos Aires.

Zeballos, Estanislao S., doctor en ciencias sociales, profesor de la Facultad de derecho de Buenos Aires, ex-ministro nacional.

Por los documentos que anteceden puede verse que la reunión del Congreso Científico Latino-Americano, es ya un hecho.

Las bases presentadas por la comisión indicada en nuestro número anterior, fueron discutidas en una numerosa reunión del Comité de Organización, celebrada el 21 de Abril.

Asistían á la asamblea los señores doctores Valentín Balbín, Fco. Bosque y Reyes, Juan Valentín, Tiburcio Padilla, Manuel B. Bahía, Steiner, Juan J. J. Kyle, Eliseo Cantón, Samuel Gache, Roberto Wernicke, Gregorio Araoz Alfaro y los ingenieros Luis A. Huergo, Otto Krausse, Agustín Carbone, Angel Gallardo, Carlos D. Duncan, Alberto D. Otamendi, Ignacio Firmat, Luis Silveyra, Emilio Candiani, Enrique Chanourdie y capitán Martín Rodríguez.

En esa misma sesión se autorizó á la mesa del Comité para repartir las invitaciones. En cuanto ellas se hallen impresas se procederá á su reparto. Como desgraciadamente son escasas las relaciones científicas entre los habitantes de esta parte de América, rogamos á los señores Directores de publicaciones científicas tengan á bien reproducir las bases del Congreso. Asimismo pedimos á todos los que tengan ocasión de leerlas se consideren como invitados para suplir así las deficiencias de que forzosamente adolecerá el reparto de invitaciones personales por más cuidado y atención que se dedique para llevarla á cabo lo más correctamente posible.

Las adhesiones deben enviarse con la siguiente dirección:

Señor Presidente del Comité de Organización del Congreso Científico Latino Americano.

Cevallos 269.

Buenos Aires.

La cuota de *cinco pesos* moneda argentina oro debe remitirse á nombre del Tesorero, Ingeniero Alberto D. Otamendi, á la misma dirección, Cevallos 269.

Puede abonarse directamente ó bien por giro postal, carta certificada ú otro medio de fácil cobro.

Oportunamente se remitirá á los señores adherentes, la tarjeta de Miembro del Congreso que les da derecho á las rebajas en las compañías de transportes y hoteles, ventajas ya conseguidas en varias empresas y que se espera completar en breve.

Hasta la fecha han contestado las siguientes compañías concediendo rebajas :

Ferrocarril Oeste de Buenos Aires, Ferrocarril del Sud y Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico, cobrarán boleto simple más el 25 °/₀ para el regreso.

Ferrocarril Gran Oeste Argentino, el 25 °/₀ de rebaja sobre sus tarifas ordinarias.

Compañía Nacional de Transportes, Expreso Villalonga, el 50 °/₀ en sus servicios propios.

Compañía de Navegación de Risso, el 10 °/₀ de rebaja sobre el pasaje de ida y vuelta, válido por 90 días.

Compañía de Navigazione Generale Italiana, el 25 °/₀ de rebaja tanto para la venida como para la vuelta.

«La Veloce», el 25 °/₀ de rebaja sobre el pasaje de venida y vuelta.

«Messageries Maritimes», el 30 °/₀ de rebaja sobre el importe del pasaje de venida y vuelta.

En ulteriores circulares se comunicará á los señores adherentes, la lista completa de ventajas obtenidas, la manera de hacerlas efectivas y todos aquellos datos prácticos que puedan interesarles.

Puede augurarse desde ya un brillante éxito para el Congreso, y tanto el Comité de Organización, como la Sociedad Científica Argentina harán cuanto esté de su parte para aumentarlo.

NOTE

SUR LES

OISEAUX FOSSILES

DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR ALCIDES MERCERAT

Parmi les restes fossiles recueillis dans les terrains sédimentaires mésozoïques et cénozoïques de la République Argentine, certaines faunes mammalogiques se sont manifestées avec une richesse et une variété de formes vraiment extraordinaires; tandis que les représentants d'autres classes paraissaient assez rares. Au fur et à mesure que s'étend le champ des investigations, des découvertes continuelles viennent remplir peu à peu les lacunes de ce tableau paléontologique.

La Patagonie a tout particulièrement attiré l'attention des savants. Aux merveilleuses faunes de mammifères que l'on connaît de cette région, sont venus s'ajouter des reptiles, parmi lesquels les Dinosauriens rivalisent par leur taille avec leurs alliés de l'Amérique du Nord et de l'Europe, ainsi qu'une faune ornithologique des plus curieuses.

Les restes de ces oiseaux de la Patagonie comprennent des formes plus nombreuses et surtout plus variées qu'on aurait pu l'admettre tout d'abord. Tandis que les unes ont dépassé la taille des gigantesques *Dinornis* de la Nouvelle-Zélande, et même celle de l'*Æpyornis* de Madagascar, d'autres se caractérisent par une taille qui ne diffère pas sensiblement de celle des oiseaux actuels, qui présentent avec eux le plus d'affinités.

Dans notre *Catalogue des Oiseaux fossiles de la République Argentine,* Pal. Arg. I, An. Mus. La Plata, 1891, in-4°, nous avons établi le nouvel ordre des *Stereornithes,* dans lequel se classifient la plus grande partie des restes connus jusqu'à maintenant de ces oiseaux.

Au moment de proposer cette classification, nous n'avons pu consulter qu'une partie par trop insignifiante de la littérature absolument indispensable pour aborder ce genre d'études; nous manquions même d'un traité zoologique ou paléontologique qui aurait pu nous servir de guide. Aussi nous sommes-nous abstenu d'entrer dans une dissertation sur les caractères des *Stereornithes,* et nous nous sommes limité à mettre brièvement en relief les affinités naturelles les plus saillantes de ces oiseaux, qui présentent un mélange de caractères propres aux *Anseres,* aux *Herodiones* et aux *Accipitres,* tout en relevant les caractères reptiliens qui se manifestent dans différentes parties du squelette.

D'autre part, d'importantes parties du squelette de ces oiseaux restaient complètement inconnues; c'est pourquoi nous ne nous sommes pas arrêté à établir les caractères généraux des ordres, familles et genres nouveaux que nous avons été dans le cas de proposer dans ce mémoire, duquel ont paru les deux premières parties, accompagnées de vingt et une planches, où se trouvent représentées, en grandeur naturelle, les pièces les mieux conservées qui nous ont servi à cette étude. Nous nous sommes bornés à une description sommaire aussi minutieuse qu'il était possible de la faire, comparant ces pièces entre elles, et avec les parties homologues des formes actuelles qui offrent le plus d'affinités avec elles. Cette ligne de conduite nous était ainsi plus ou moins imposée, surtout si l'on tient compte de l'homogénéité dans les caractères, qui rend si difficile l'étude systématique des oiseaux; et, nous croyons qu'elle nous conduira à des résultats plus exacts et plus précis que si nous nous étions arrêté à un certain ordre de caractères de ces êtres extraordinaires, dont il était au fond impossible d'apprécier exactement la valeur réelle, et qui, après tout, ne nous auraient fourni qu'un cadre incomplet et bien défectueux.

Sans perdre de vue les caractères reptiliens qui se manifestent à un assez haut degré dans différentes parties du squelette, nous avons découvert dans la structure des extrémités des affinités naturelles avec les *Anseres,* les *Herodiones* et les *Accipitres* si prononcées, que nous n'avons pas hésité à assigner aux *Stereornithes* une

position intermédiaire entre ces deux derniers groupes, de la section des *Carinatae*.

Ameghino (1), qui d'abord s'était abstenu de déterminer la position systématique de ces oiseaux, les a décidément rangés plus tard (2) parmi les *Ratitae*; Lydekker, qui avait partagé cette opinion (3), paraît en être revenu. L'os carré qui présente une double surface d'articulation avec le crâne, lui indique que les *Stereornithes* doivent être considérés comme *Carinatae* (4), ou qu'ils doivent occuper une position intermédiaire entre ceux-ci et les *Ratitae*. Gadow (5) range parmi les *Stereornithes* tous les oiseaux de taille gigantesque qui ont été signalés dans les terrains tertiaires inférieurs, aussi bien en Europe que dans l'Amérique du Nord et dans la République Argentine. Il les considère comme des *Ratitae*.

Le sternum de ces oiseaux n'est pas connu encore; mais en présence des pièces que nous avons décrites des extrémités antérieures de *Dryornis* (Cat., p. 59 pl. XVI fig. 1 et 1 *a*), il n'est pas possible de nier à cet oiseau la faculté du vol. L'on peut en dire autant des genres *Patagoruis* et *Pelecyoruis*. Nous croyons cependant que les formes les plus gigantesques de notre ordre des *Stereornithes*, telles que les *Titanornis*, *Phororhacos*, *Brontornis*, etc., étaient privées de cette faculté, bien qu'un certain nombre de caractères de différentes parties du squelette semblent prouver le contraire. Les parties connues des ailes des genres *Stereornis* et *Mesembriornis* ne permettent pas non plus d'admettre que le vol ait été le mode de locomotion le plus perfectionné de ces oiseaux.

Les *Stereornithes* présentent il est vrai des caractères que l'on considère comme distinctifs des *Ratitae*; mais il n'est pas moins vrai qu'ils offrent aussi d'autres caractères bien prononcés, qui ne se manifestent parmi les oiseaux actuels que dans des formes que l'on range parmi les *Carinatae*.

Au point où est arrivée la science ornithologique, par les célèbres

(1) *Revista de Historia Natural*, 1891; p. 255-259.

(2) *Loc. cit.* p. 441-453.

(3) R. Lydekker, *On the extinct giant birds of Argentina in The Ibis*. Janvier, 1893.

(4) Ibid. *The La Plata Museum in Natural Science*. Février, 1894.

(5) H. G. Bronn's. *Klassen u. Ord. d. Thier-Reichs*; Bd. VI, 4er Abt. Leipzig, 1893; 8°.

travaux de Fürbringer (1), la résolution de ce problème ne revêt plus qu'une importance secondaire. Ces travaux prouvent de la manière la plus absolue, que cette division des *Ornithurae* en *Ratitae* et *Carinatae* doit être abandonnée. Ce n'est pas une classification fondamentale. Cette classification repose sur un caractère ostéologique, auquel on a donné une importance qui n'est pas en relation avec le développoment phylogénitique de ces êtres, et qui ne tient pas compte de leurs affinités naturelles.

Les *Stereornithes,* qui constituent un groupe naturel si homogène, nous fournissent déjà, tels qu'ils sont connus, une des preuves les plus manifestes de ce fait, que nous avons traduit du reste dans notre catalogue.

Quant à la position intermédiaire entre les *Herodiones* et les *Accipitres* que nous avons assignée aux *Stereornithes*, nous constatons avec une certaine satisfaction que dans la savante classification de Fürbringer, la seule jusqu'à maintenant qui prend en ligne de compte le développement de tous les organes, et la seule qui présente une base généalogique solide, les *Herodiones* (*Pelargo-Herodii*) et les *Accipitres* forment deux groupes (gentes) placés l'un à côté de l'autre. Cette classification nous ne l'avons malheureusement connue que beaucoup plus tard, lors de l'apparition de Bronn's *Klassen u. Ord. d. Thier-Reichs ;* Bd. VI. 4[er] Abt. Leipzig, 1893; in-8°.

Les *Stereornithes* comprennent les familles des *Bronthornithidae,* des *Darwinornithidae,* des *Stereornithidae*, des *Patagornithidae* et des *Dryornithidae.*

On connaît aujourd'hui une grande partie du squelette des représentants de trois de ces familles. Nous n'avons pas l'intention d'établir ici leurs caractères. Cependant pour donner une idée de la variété des formes, nous indiquerons les caractères distinctifs fondamentaux que l'on peut retirer de la structure générale et du tarso-métatarsien de ces oiseaux.

Les *Brontornithidae* sont de structure assez massive. Le tarso-métatarsien offre une gouttière métatarsienne antérieure large et profonde. Les métatarsiens sont applatis dans le sens antéro-postérieur. Le métatarsien externe a un faible développement. Le métatarsien interne est un peu mieux développé, dans sa partie supérieure principalement, où il l'emporte sur le métatarsien moyen.

(1) M. FURBRINGER, *Untersuchungen zur Morphologie und Systematyk der Vögel,* I, II. Amsterdam, 1888.

Les *Darwinornithidae* sont de structure moins massive. La gouttière métatarsienne antérieure est moins large et moins profonde. L'applatisssement suivant le diamètre antéro-postérieur des métatarsiens est aussi moins prononcé. Les disproportions dans le développement des métatarsiens ne sont pas aussi accentuées.

Les *Stereornithidae* sont de structure élancée. Le tarso-métatarsien présente une gouttière métatarsienne antérieure assez profonde. Le développement des métatarsiens dans le sens du diamètre antéro-postérieur est manifeste; et, il n'est pas possible de parler d'un applatissement de ces pièces constitutives, comme dans les deux familles précédentes. Les métatarsiens présentent aussi entre eux de fortes disproportions. Le métatarsien externe est beaucoup plus faible que le métatarsien interne.

Les *Patagornithidae* sont de structure moins élancée. La gouttière métatarsienne antérieure est plus large et moins profonde. Les métatarsiens sont bien développés dans le sens du diamètre antéro-postérieur; et ils présentent entre eux de plus faibles disproportions.

Les *Dryornithidae* ont une structure moins élancée. Le développement des métatarsiens dans le sens du diamètre antéro-postérieur est plus manifeste que chez les *Stereornithidae*. Le talon est également plus élevé et relativement plus fort. Les disproportions que présentent entre eux les métatarsiens sont plus fortes que chez les *Patagornithidae*.

Nous avons signalé aussi de la Patagonie (1) une forme d'allures beaucoup plus massives que les *Stereornithes*. Nous l'avons désignée sous le nom de *Stephanornis princeps* Merc. Elle doit être considérée, à notre avis, comme le type d'un nouveau groupe, les *Stephanornithes*, de même valeur que les *Stereornithes;* mais dont il ne nous est pas possible encore de déterminer la position systématique avec suffisamment de sécurité.

Nous considérons absolument arbitraire la réunion qui a été proposée des *Gastornithidae* et du genre *Diatryma* Cope avec les *Stereornithes* dans un seul groupe; et nous croyons que la position assignée par Fürbringer aux *Gastornithidae*, dans son tableau de classification, est celle qui leur correspond réellement.

Il résulte de ces considérations que les *Stereornithes* représen-

(1) A. Mercerat, *Note sur la géologie de la Patagonie;* Buenos Aires, 1893; 8°, p. 5.

tent à l'exemple des *Gastornithes*, une des gentes de l'ordre des *Pelargornithes* de la classification de Fürbringer. Tandis que les *Gastornithes* rentrent dans le sous-ordre des *Anseriformes* de cette classification, les *Stereornithes* se rangent dans le sous-ordre des *Ciconiiformes*, formé des gentes suivantes : *Phoenicopteri, Pelargo-Herodii, Stereornithes, Accipitres* et *Steganopodes*.

Quant à la question de priorité, relative à ces oiseaux de la Patagonie, que M. F. Ameghino a soulevée et résolue d'une manière qui n'est pas en harmonie avec la réalité des faits, nous devons protester énergiquement contre pareil procédé.

L'impression du texte de notre catalogue, soit les deux premières parties de ce travail, s'est terminée déjà au mois de mai 1891. Des exemplaires de ce texte ont été remis dès cette époque, à différentes personnes au pays, en Europe et à l'Amérique du Nord. L'impression des planches était complétement terminée le 5 août 1891; et, la répartition régulière a commencé à cette date. En ce qui concerne la priorité, il faut par conséquent faire remonter l'apparition de notre catalogue à *fin mai 1891*, et non pas à fin août, comme l'indique M. F. Ameghino. *Phororhacos longissimus* a été désigné par M. F. Ameghino en 1887 (1). Il considérait alors cet animal comme un mammifère. En juin 1891 (1) il a décrit encore un autre mammifère, *Tomodus inflatus*, sur des restes de ces oiseaux. C'est seulement dans la livraison qui correspond au 1er août de la *Revista Argentina de Historia Natural*, qui se publiait sous sa direction, ayant comme éditeur M. J. Peuser de cette ville, que M. F. Ameghino arrive à parler d'oiseaux fossiles de la Patagonie (loc. cit., p. 255-259). Il en énumère quatre espèces qu'il attribue au genre *Phororhacos* Amegh. Cette livraison qui correspond au 1er août, est sortie de presse *le 11 août 1891*. C'est cette date qui doit être prise en considération, et non pas le 1er août 1891, comme l'indique M. F. Ameghino. C'est donc bien injustement que cet auteur attribue à cette publication la priorité sur notre Catalogue ; et cela est d'autant plus inexplicable qu'il est constaté que M. F. Ameghino a consulté notre Catalogue, le texte et les planches, au Musée National de Buenos Aires, quelques jours avant l'apparition de la livraison dont il vient d'être question.

Dans la livraison qui correspond au 1er décembre 1891, M. F.

(1) F. AMEGHINO. *Enum. sist.*, p. 24 (1887).
(2) IBID. *Rev. Arg. Hist. Nat.* p. 157 (1891).

Ameghino publie une rapide énumération des oiseaux fossiles de la République Argentine (1). C'est dans cette publication qu'il arrive à considérer les *Stereornithes* comme de vrais *Ratitae*. Les indications qu'il fournit relatives à la synonymie sont tout à fait arbitraires. On peut s'en convaincre déjà par un simple examen comparatif des planches de notre Catalogue, ainsi que par l'examen des planches d'un certain nombre de pièces très importantes, qui sont publiées dans un travail ultérieur de ce même auteur (2).

Dans le cours de nos explorations en Patagonie, que nous avons poursuivies pendant trois années successives, nous avons recueilli une grande quantité de restes fossiles de ces oiseaux. Des circonstances de nature diverses nous ont empêché jusqu'à maintenant d'étudier ces collections, qui contribueront dans une très large part à l'avancement de nos connaissances sur cette curieuse faune ornithologique.

Dans cette note, à part l'une ou l'autre indication indispensable, nous nous limitons à faire connaître les résultats d'une étude que nous avons pratiquée en 1892, sur quelques pièces de provenance diverses, qui se conservent au Musée de La Plata.

Dans un prochain travail nous ferons connaître les nouveaux matériaux dont nous disposons. Ces matériaux nous permettront de traiter plus à fond toutes les questions que nous n'avons fait que d'effleurer jusqu'à maintenant.

STEREORNITHES

Les restes nouveaux de ces oiseaux, dont nous faisons mention ici, ont été recueillis dans la région du Mont de l'Observation (Patagonie), sur la côte de l'Atlantique par 50° 35' de lat. S., associés à des restes de mammifères du système santacruzien.

(1) F. Ameghino. *Enumeración de las aves fósiles de la República Argentina*; Rev. Arg. de Hist. Nat., 1891, p. 441-453.

(2) Ibid.; *Sur les Oiseaux fossiles de la Patagonie, etc.* Bol. Inst. Geog. Arg., t. XV, 1894; 8°, p. 501-602.

Fam. Darwinornithidae

Gen. **DARWINORNIS** Mor. et Merc.

Darwinonis Moreno et Mercerat, *Loc. cit.* p. 24 et 60 pl. XVII, 1 et 2 (mai 1891).
Phororhacos Ameghino, *Rev. Arg. de Hist. Nat.* p. 451, (décembre 1891).
Callornis Ameghino, *Bol. Inst. Geog. Arg.*, t. XV, p. 574, fig. 28 et 29 (1894).

Nous croyons utile de signaler dès maintenant que le genre *Callornis* créé en 1894 par M. Ameghino est identique à notre *Darwinornis*, que ce même auteur a arbitrairement identifié en 1891 avec *Phororhacos*.

Callornis giganteus Amegh. (1894) est notre *Darwinornis zitteli* Mor. et Merc. (1891).

Gen. **OWENORNIS** Mor. et Merc.

Owenornis Moreno et Mercerat, *Loc. cit.* p. 25 et 64, pl. XVII, 6 ; XVIII, 1 (mai 1891).
Phororhacos Ameghino, *Rev. Arg. de Hist. Nat.* p. 451 (décembre 1891).
Liornis Ameghino, *Bol. Inst. Geog. Arg.* t. XV, p. 570, fig. 26 et 27 (1894).

Au sujet de ce genre, nous devons faire une observation analogue à celle que nous venons de consigner pour le genre qui précède.

Fam. Stereornithidae

Gen. **TITANORNIS** Merc.

Titanornis Mercerat, *Note s. la géol. de la Patagonie*, p. 5 (1893).

Phororhacos Ameghino, *Bol. Inst. Geog. Arg.* t. XV p. 509 (1894).

Cet oiseau diffère de *Phororhacos* Amegh. par le prémaxillaire relativement plus allongé; la courbure en dedans de l'extrémité distale du tibia est moins prononcée; le rétrécissement du corps du tarso-métatarsien est plus faible; et, cet os est aussi moins élargi dans la région des trochlées.

Titanornis Merc. *Phororhacos* Amegh. et *Stereornis* Mor, et Merc. sont les trois genres connus de la famille qui nous occupe.

Titanornis mirabilis Merc.

Titanornis mirabilis Mercerat, *Loc. cit.* (1893).
Phororhacos longissimus Ameghino, *Loc. cit.* p. 537 (1894).

Nous avons recueilli en 1892, dans le santacruzien de Patagonie, la plus grande partie du squelette de cet oiseau, le plus gigantesque de ceux que l'on connaisse jusqu'à ce jour. Il a dépassé de un tiers la taille de *Phororhacos longissimus* Amegh.

Jusqu'à maintenant, nous avions fait mention de cet oiseau à cause de sa taille extraordinaire, sans indiquer aucun des caractères du genre, ni de l'espèce. Il est par conséquent tout à fait inexplicable que M. Ameghino ait pu l'identifier avec *Phororhacos longissimus* Amegh. (1887).

Fam. PATAGORNITHIDAE

Gen. **PATAGORNIS** Mor. et Merc.

Patagornis Moreno et Mercerat, *Cat. d. Ois. fos. de la Rép. Arg.*; Pal. Arg. I; An. Mus. La Plata; p. 23 et 55 (mai 1891).
Phororhacos (part). Ameghino, *Rev. Arg. Hist. Nat.*, p. 258-259 (11 août 1891). — Ibid. Loc. cit., p. 452 (décembre 1891). — Ibid. *Sur les Ois. fos. de Patagonie, etc.*; Bol. Inst. Geog. Arg., t. XV, p. 509-551 (1894).

Ce genre nous est connu par un grand nombre de pièces des différentes parties du squelette, et M. Ameghino a figuré aussi le crâne, le fémur, le tibia, le tarso-métatarsien, le bassin et différentes pièces de la ceinture scapulaire et des extrémités antérieures de *Patagornis marshi* (Syn. *Pharorhacos inflatus* Amegh.)

L'extrémité distale du tibia de ce genre nous était restée assez imparfaitement connue, bien que nous l'avions étudiée déjà sur trois pièces qui sont figurées dans notre Catalogue (Loc. cit., p. 58; pl. XIV, 9 ; XV, 5 et 9).

C'est avec les genres actuels *Sarcorhamphus* Dum. et *Cathartes* Ill. que la partie distale de cet os se prête le mieux à la comparaison. Il en diffère essentiellement par les faces latérales des condyles, sur lesquelles l'éminence ligamenteuse, au lieu de former un tubercule, est représentée par une simple surface rugueuse. Considérant les condyles, la gorge intercondylienne et le pont sus-tendineux, la partie distale de cet os se rapproche plus de *Cathartes* que de *Sarcorhamphus*. La partie de l'os immédiatement au-dessus de la région intercondylienne a cependant plus d'analogie avec *Sarcorhamphus* que avec *Cathartes*. bien que la gouttière du muscle extenseur commun des doigts, relativement plus profonde et plus étroite, affecte la même position relative et la même direction que dans ce dernier genre.

La gorge intercondylienne est plus profonde et surtout plus large que chez *Cathartes*. La gorge rotulienne est au contraire moins profonde. Bien que la différence entre le diamètre transversal des condyles soit très sensible, elle n'est pas aussi accentuée que chez *Cathartes*. Les rugosités du ligament oblique ont le même développement que chez *Sarcorhamphus gryphus* (Linn). Le canal constitué par le pont sus-tendineux est de diamètre plus grand, et la coulisse du court péronnier est bien marquée.

Plus loin nous établirons la comparaison avec la partie correspondante du tibia d'autres genres de ce groupe.

La comparaison de cette partie du tibia dans les trois espèces connues de ce genre est digne aussi d'être notée.

Ces trois espèces présentent, comme on le sait, des différences de taille assez sensibles, tandis que *Patagornis marshi* Mor. et Merc. (Syn. *Phororhacos inflatus* Amegh). a atteint le double de la taille de *P. lemoinei* Mor. et Merc. (Syn. *Phororhacos delicatus* Amegh.), ce dernier a dépassé aussi le double de la taille de *P. bachmanni* Mor. et Merc. (Syn. *Phororhacos modicus* Amegh. 1894).

Sur *P. marshi*, la bride qui détermine le pont sus-tendineux (voir notre Cat., pl. XIV, fig. 9 et 9 *a*.) est étroite, bien arquée et pourvue à sa base d'une protubérance élevée, dont le diamètre principal, assez fort se trouve sur le prolongement du bord inférieur du pont sus-tendineux. Cette protubérance est séparée de la rugosité externe du ligament oblique par une coulisse assez profonde. Il manque à notre échantillon la moitié antérieure du condyle interne, de sorte qu'il n'est pas possible d'étudier convenablement l'éminence ligamenteuse qui correspond á ce condyle. L'éminence ligamenteuse externe se trouve au centre même de la face latérale du condyle de ce côté. Elle est représentée par une surface rugueuse elliptique, qui offre deux dépressions irrégulières, l'antérieure plus profonde que la postérieure.

Sur *P. lemoinei* (*Loc. cit.*, pl. XV, fig. 5, 5 *a*, 5 *c*, 5 *d*.), la gouttière du muscle extenseur commun des doigts est plus profonde que sur *P. marshi*. La bride du pont sus-tendineux est plus large et moins arquée. Elle présente une protubérance analogue, mais plus faible, et la coulisse qui la sépare de la rugosité externe du ligament oblique n'est pas aussi apparente. Les rugosités du ligament oblique ont un développement plus faible. Il en est de même de l'éminence ligamenteuse externe. La coulisse du court péronnier est mieux indiquée. L'éminence ligamenteuse interne est représentée par une surface dont les rugosités sont assez peu développées, et sur laquelle on observe une dépression assez faible antérieurement. La gorge intercondylienne est mieux développée que sur *P. marshi*; la gorge rotulienne est aussi mieux creusée.

Sur *P. bachmanni* (*Loc. cit.*, pl. XV, fig. 9, 9 *a*, 9 *b*, 9 *c*.) la gorge intercondylienne est mieux creusée encore que sur *P. lemoinei*; tandis que la gorge rotulienne est moins apparente encore que sur *P. marshi*. La gouttière du muscle extenseur commun des doigts est plus profonde que sur *P. lemoinei*. La bride du pont sus-tendineux est plus étroite, et tient le milieu entre l'une et l'autre espèce. Elle est aussi moins arquée que sur *P. lemoinei*. A la base de cette bride existe aussi une protubérance analogue à celle que nous avons signalée dans l'une et l'autre espèce ; mais elle est plus faible. Les rugosités du ligament oblique ont eu le même développement relatif que sur *P. lemoinei*. L'éminence ligamenteuse interne est plus accidentée, et la dépression qu'elle offre antérieurement est mieux développée. L'éminence ligamenteuse externe a un aspect

moins rugueux. Notre exemplaire est brisé à l'endroit de la coulisse du court péronnier.

Gen. **PELECYORNIS** Amegh.

Pelecyornis n. nom. Ameghino (nec *Psilopterus* Mor. et Merc. mai 1891), *Rev. Arg. de Hist. Nat.* p. 448 (décembre 1891). — Ibid. *Bol. Inst. Geog. Arg.* t. XV, p. 551 (1894).

Sous prétexte que le nom de *Psilopterus* était préoccupé, M. Ameghino a proposé en 1891 de le remplacer par *Pelecyornis*.

Nos recherches relatives à la préoccupation du nom de *Psilopterus* ne nous ont conduit à aucun résultat affirmatif; et, les matériaux figurés en 1894 de *Pelecyornis* par M. Ameghino (*Bol. Inst. Geog. Arg.* t. XV, p. 559 et 560, fig. 21 et 22) indiquent un oiseau absolument différent de celui que représentent les matériaux de *Psilopterus* que nous avons figurés en 1891 (*Cat. d. Ois. fos. de la Rép. Arg.* pl. XVIII, 10, 11 ; XX, 2, 5 ; XXI, 5).

L'élargissement que présentent les deux tarso-métatarsiens, figurés par M. Ameghino, dans la région des trochlées, indique bien clairement que *Pelecyornis* Amegh. n'a absolument rien de comun avec *Psilopterus* Mor. et Merc. qui n'appartient même pas aux *Stereornithes*. (Voir p. 236).

Cette identification nous prouve combien peu cet auteur est familiarisé avec l'étude systématique des oiseaux.

Il a figuré aussi (*Loc. cit.* p. 557 et 558, fig. 19 et 20) un humérus, l'avant-bras et la main de *Pelecyornis*. Cet humérus, par ses caractères, de même que les tarso-métatarsiens mentionnés plus haut, font rentrer cet oiseau parmi les *Stereornithes* ; et, nous croyons pouvoir le considérer comme un membre de la famille des *Patagornithidae*.

Fam. DRYORNITHIDAE

Gen. **STAPHYLORNIS** Merc. g. nov.

Staphylornis gallardoi Merc. sp. nov.

Nous attribuons à cette espèce les fragments de la partie distale de deux fémurs, l'un du côté droit et l'autre du côté gauche, un

fragment de la partie proximale d'un tibia du côté gauche, et un fragment de la partie proximale d'un tarso-métatarsien du même côté.

Cet oiseau présente une taille intermédiaire entre *Patagornis lemoinei* et *P. bachmanni*. Il constitue un nouveau membre de la famille des *Dryornithidae* de laquelle on ne connaît qu'un seul représentant du miocène de Monte-Hermoso (Prov. de Buenos Aires), le *Dryornis pampeanus* (*Loc. cit.*, p. 59, pl. XVI, fig. 1, 2), établi sur un fragment de la partie distale d'un fémur et la partie distale d'un humérus.

Fémur.—Les deux fragments de cet os de *Staphylornis gallardoi* que nous venons de mentionner, appartiennent à deux individus différents. Sur l'un d'eux il n'est possible d'étudier que le condyle externe; l'autre présente à l'étude les deux condyles et la fosse poplitée.

Comparant la partie distale de cet os avec le fragment connu du fémur de *Dryornis pampeanus* (*Loc. cit.*, p. 60, pl. XVI, fig. 2), on observe des différences dignes d'être notées. Le bord postéro-interne de cet os qui limite la fosse poplitée est relativement plus étroit. La crête du muscle gastrocnémien, plus apparente, et pourvue d'une tubérosité dans le voisinage du bord interne de l'os, présente un développement plus faible chez *Staphylornis*. L'échancrure sur le bord inférieur de la fosse poplitée du côté de la crête péronéo-tibiale, est plus accentuée que sur *Dryornis*. Elle est indiquée au même degré que chez le genre actuel *Sarcorhamphus* Dum.

Procédons maintenant à une comparaison analogue avec le genre *Patagornis* Mor. et Merc (*Loc cit.*, p. 57, pl. XV, fig. 1, 4,8) qui, après *Dryornis* Mor. et Merc., offre le plus d'affinités avec *Staphylornis*. La disproportion entre le condyle externe et le condyle interne est plus faible, malgré que ce dernier présente un développement relativement plus faible encore que chez *Sarcorhamphus gryphus* (Linn.). Le bord postérieur de l'os, qui limite la fosse poplitée du côté interne, ne forme pas une arête aussi vive. L'échancrure sur le bord inférieur de la fosse poplitée, du côté de la crête péronéo-tibiale, à peine indiquée sur *Patagornis*, est profonde dans le genre qui nous occupe, et doit être comparée comme nous l'avons vu à celle de *Sarcorhamphus*. La crête péronéo-tibiale est de diamètre transversal relativement plus fort, et la gorge péronnière moins profonde. La crête du muscle gastrocnémien, d'un développement plus faible que chez le *Dryornis*, est cependant mieux indiquée que

sur *Patagornis*. La surface d'insertion du muscle jumeau externe, plus réduite sur *Patagornis*, atteint cependant un plus fort développement que chez le *Sarcorhamphus*.

L'extrémité distal de ce fémur mesure 29mm suivant le diamètre transversal, et 23mm de diamètre antéro-postérieur.

Tibia. — Il existe de cet os un fragment très réduit, qui représente la partie postéro-interne de la tête de l'os. Le bord postéro-interne de cet os présente une crête assez élevée qui part de la superficie glénoïdale. Elle parait se perdre assez rapidement, et elle ne doit pas avoir dépassé le niveau des rugosités d'insertion du muscle fléchisseur profond des doigts. Une crête semblable fait défaut chez *Patagornis marshi*.

Tarso-métatarsien. — Notre échantillon n'offre à l'étude que la cavité glénoïdale externe, la tubérosité intercondylienne et le talon avec ses parties accessoires. Il rappelle par sa forme le tarso-métatarsien de *Patagornis bachmanni* (*Loc. cit.*, pl. XV, fig. 10). Il en diffère par le métatarsien externe relativement plus faible. Ce fragment est malheureusement un peu détérioré dans la région du talon. Les faces latérales de l'os dans cette région sont de concavité plus accentuée que sur *Patagornis bachmanni*. Par sa forme et ses accidents le talon nous rappelle *Stereornis gaudryi* Mor. et Merc. (Syn. *Phororhacos longissimus* (part.) Amegh., décembre 1891). Il est cependant plus élevé et de diamètre transversal plus fort (*Loc. cit.*, pl. IX, fig. 4 *a*, 4 *b*.).

Staphylornis erithacus Merc. sp. nov.

Cette espèce est représentée par la partie proximale d'un tibia gauche. Ce fragment n'est malheureusement pas beaucoup plus complet que celui de l'espèce précédente. Il indique un oiseau de taille passablement plus forte que *Staphylornis gallardoi*. La crête sur le bord postéro-interne de l'os est plus large, et se perd aussi plus rapidement.

ACCIPITRES

Fam. CATARTHIDAE

Gen. PSILOPTERUS Mor. et Merc.

Psilopterus Moreno et Mercerat, *Loc. cit.* p. 26 et 68, pl XVIII, 10, 11 ; XX, 5, 21 ; XXI, 5 (mai 1891) (nec *Pelecyornis* Ameghino, *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, p. 448 (décembre 1891). — Ibid., *Bol. Inst. Geog. Arg.*, t. XV, p. 551-561, fig. 16-22 (1894).

Nous avons désigné cet oiseau sur des fragments plus ou moins complets de tarso-métatarsiens que nous avons figurés, et nous l'avons rangé parmi les *Catharthidae*. Les nouveaux matériaux dont nous disposons viennent confirmer cette manière de voir.

En décembre 1891, M. Ameghino a prétendu que le nom générique proposé était préoccupé, et il a proposé de le remplacer par *Pelccyornis* (voir p. 233) qu'il considérait comme le type d'une nouvelle famille des *Stereornithes*.

En présence de cette affirmation de M. Ameghino, nous avons consulté les œuvres spéciales sur la matière (1), qui nous faisaient totalement défaut à l'époque où nous avons proposé ce nom générique, et nous avons été conduit à un résultat négatif. Seul *Psyllop-tera* Ferr. (1872) a été employé pour désigner un hémiptère.

D'après les lois de la nomenclature, *Psilopterus* Mor. et Merc. (1891), doit par conséquent être conservé pour désigner notre oiseau (2).

Par une comparaison des matériaux figurés en 1894 de *Pelecyornis*, par M. Ameghino, avec ceux de *Psilopterus* que nous avons figurés en 1891, l'on peut s'assurer en outre, comme nous l'avons

(1) *Nomenclator zoologicus* de Scudder, *Zoological Record* et *Register z. zool. Anz.* du Prof. J. V. Carus.

(2) Sous le même prétexte, M. Ameghino a proposé aussi de remplacer le nom générique de *Lagopterus* Mor. et Merc. (mai 1891) par celui de *Asthenopterus* Amegh. (décembre 1891). Par des recherches analogues, nous avons constaté l'inexactitude de cette affirmation de M. Ameghino.

indiqué plus haut (voir p. 233) qu'il s'agit de deux genres d'oiseaux absolument différents.

LARO-LIMICOLAE

Fam. LARIDAE

Gen. PSEUDOSTERNA Merc. g. nov.

Ce genre nous paraît tenir des caractères de *Larus* Lin. et de *Sterna* Lin. Les deux pièces sur lesquelles nous le désignons dénotent des animaux de taille si différentes que nous admettons deux espèces distinctes. Ces restes proviennent de dépôts lacustres anciens du système pampéen.

Pseudosterna degener Merc. sp. nov.

Représentée par la partie distale d'un humérus gauche, recueilli dans les environs de Lujan. Cette pièce indique un oiseau de taille intermédiaire entre *Larus maculipennis* Licht. et *Sterna magnirostris* Licht.

Les condyles ont le même développement que dans le genre *Sterna*. La gorge intercondylienne est plus large, mais moins profonde. L'épicondyle, l'épitrochlée et l'éminence sus-épitrochléenne, présentent aussi le même développement relatif que dans ce genre. L'apophyse sus-épicondylienne est également en forme de lame et aussi forte que chez *Sterna* ; mais sa position est bien différente. Elle se trouve à un niveau inférieur encore de ce que l'on observe dans le genre *Larus*; et cependant, cette position est bien différente de celle qui caractérise les *Procellaridae*. La fosse olécrânienne et les coulisses des tendons du muscle triceps brachial sont signalées plus ou moins au même degré que dans *Sterna magnirostris* L'impression brachiale antérieure, d'abord superficielle, présente, du côté de l'éminence sus-épitrochléenne, une cavité elliptique profonde, dont les bords latéraux s'élèvent presque perpendiculairement.

Le diamètre transversal de l'extrémité distale de l'humérus est de 11^{mm}5, et son diamètre antéro-postérieur 7^{mm}3.

Le genre et l'espèce indéterminés, qui figure sous le numéro 37, p. 29 du Catalogue de la collection de Lund des cavernes fossilères du Brésil, publié par Oluf Winge (1), appartiennent-ils à ce même oiseau ?

Pseudosterna pampeana Merc. sp. nov.

Nous désignons l'espèce sur l'extrémité distale d'un cubitus gauche, recueilli à Arrecifes, et qui dénote un oiseau de taille de moitié plus forte que celle du *Larus dominicanus* Licht.

La tuberosité carpienne présente un développement relativement plus faible que dans les genres *Sterna* et *Larus*. La surface radiale, inférieure est au contraire mieux développée.

Le diamètre transversal de l'extrêmité distale du cubitus mesure 12^{mm}, et son diamètre antéro-postérieur 11^{mm}.

FULICARIAE

Fam. RALLIDAE

Gen. **EURYONOTUS** Merc. g. nov.

Ce genre est fondé sur deux humérus recueillis dans les dépôts du système pampéen des environs de Arrecifes. Ils indiquent des liens de parenté assez rapprochée avec le genre *Aramides* Puch.

Euryonotus brachypterus Merc. sp. nov.

L'humérus que nous attribuons à cette espèce est du côté droit, et il lui manque la partie proximale. Il dénote un oiseau de taille plus forte que *Aramides ypecaha* (Viell.).

Indiquons les différences les plus notables qu'il présente avec l'os correspondant de l'espèce que nous venons de mentionner.

Le condyle radial est un peu plus faible, et l'épicondyle est mieux indiqué. La tubérosité sus-épicondilienne n'est pas aussi forte. Le bord supérieur du condyle est saillant. L'épitrochlée dé-

(1) OLUF WINGE, *Fugle fra Knogleh, i Brasilien ; E Mus. Lundii* ; Bd. I, II ; Kjobenhavn, 1888 ; 4°.

termine une éminence plus élevée, mais relativement plus faible. La tubérosité sus-épicondyléenne est mieux signalée. La fosse olécrânienne est profonde, bien indiquée, et occupe une position transversale. L'impression brachiale antérieure, plus superficielle encore que sur *Aramides ypecaha*, est cependant très notable, et comprend deux impressions distinctes, l'une de peu d'extension correspond au condyle radial, et l'autre, plus étendue, elliptique, a son grand diamètre, qui n'a pas moins de 8mm5, dans une position oblique par rapport à l'axe longitudinal de l'os.

Le diamètre transversal de l'extrémité distale de cet humérus est de 13mm, et son diamètre antéro-postérieur 7mm5.

Euryonotus argentinus Merc. sp. nov.

Il manque aussi la partie proximale à l'humérus sur lequel nous désignons l'espèce. Cet humérus indique un oiseau de taille de moitié plus faible que *Aramides ypecaha* (Viell.).

A part ses dimensions, il n'offre pas de différences notables avec l'humérus de l'espèce précédente. Des disproportions aussi grandes ne nous paraissent pas pouvoir se réferer au sexe seulement. Nous devons cependant faire mention de la dépression elliptique de l'impression brachiale antérieure qui est mieux indiquée que dans l'espèce précédente.

CRYPTURI

Fam. CRYPTURIDAE

Gen. **NOTHURA** Wagl.

Nothura paludosa Merc. sp. nov.

L'espèce est établie sur un fémur droit recueilli dans les dépôts du système pampéen des environs de Arrecifes. Cet os indique un oiseau de taille beaucoup plus forte que *Nothura maculosa* (Temm). Il a dépassé la taille de *Calodromas elegans* (Orb. et Geoff.).

Ce fémur n'offre pas de différence notable avec celui de *Nothura maculosa*, si ce n'est la ligne intermusculaire antérieure qui est

mieux indiquée, tandis que la ligne âpre, bien que très visible, est moins saillante.

La plus grande longueur de ce fémur mesure 74^{mm}. Son diamètre transversal à l'extrémité proximale est de 15^{mm} et à l'extrémité distale 14^{mm}. Le diamètre de la section médiane du corps de l'os varie entre $6^{mm}5$ et $7^{mm}5$.

Buenos Aires, 20 mars 1897.



TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

POR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Chango, Changuito, Muchango, Muchanguito. — Muchacho.

ETIM.: Una de esas voces curiosas que sólo sirven para tentación. Se parece á *muchacho* y á *changador*. Lo cierto es que se usan mucho en Catamarca entera.

Chango. Una voz que se encuentra en combinación como en Chango Real, nombre de sierra; *muchango*, por muchacho, y acaso en *changa* y *changador*, éste el jornalero que espera trabajo en la calle, y aquélla, el trabajo que desempeña el changador.

ETIM.: *Chango* por *Chanco* puede ser *tanco* ó *tancu*, que es la radical de embotar. Los apellidos *Tanco* y *Tancol* existen en los valles calchaquinos, y éste en el padrón de los Quilmes, como también otros como *Changano* ó *Chancano*, etc. Ver: Apellidos indios, al fin.

Chango Real. Sierra en Belén, camino del Campo de los Pozuelos á la Laguna Blanca, por Chafiñan.

Etim.: Ver *Chango*. Es posible que sea de *Cha* y *ango*. Ver estas partículas y *Cha-fi-ñan*.

Chanquia. Apellido de indio Quilme, que aún se oye.

Etim.: Como en la Rioja y Catamarca hay muchos que aún se apellidan de *Tanquia*, no es aventurado decir que tenemos aquí otro ejemplo de $ch = t$. Desde que *Chan-car* es moler, desmenuzar, y *changarini* es, derribar, muy bien puede *chanqui* contener la radical de hender, partir ó moler en dos; si *qui* es partícula de dualidad, al menos en Quichua. Ver *Qui* y *Chana* y voces en que entra esta raíz. La voz debe ser Cacana.

Chañar. Arbol que se cria en los bañados; el palo es bueno para cabos de hacha (*Gurliea decorticans*). El P. Cobo cita este árbol.

Etim.: Es nombre local, pero también Peruano. Contiene las raíces *chan* ó *chana* y *yar*.

Chañar. Nombre de muchos lugares, por lo general en combinación con otras voces como: *Chañar-Laguna*, Laguna del Chañar, cerca de Choya, que fué de Santiago del Estero; *Chañar-Quebrada*, lugar cerca de Londres; *Chañar-Puncu*, Puerta del Chañar, cerca de Santa Maria; *Chañar-Muyu*, Vuelta del Chañar.

Aquí se ve cómo el Castellano conserva el mecanismo quíchua, Chañar Laguna, etc.; así se dice Cruz-Puntilla, Cal-Hornos, etc. Ver *Chañar*, árbol.

Chañar-Laguna. Nombre de laguna.

Etim.: Palabra híbrida que huele á gramática mezclada. *Laguna del Chañar*, genitivo Quíchua de posesión.

Chañarmuyu. Lugar en los Sauces.

Etim.: Chañar, *muyu*, redondo.

Chañar-Quebrada. Quebrada cerca de Londres.

Etim.: Palabra híbrida como Chañar-Laguna *quad irge*.

Chapa. Muy usado como en todo el Interior por *cerradura*, como *tranca* por *pasador*.

Chape ó **Chapí**. Hombre bisoño, que no conoce el país. Apodo injurioso que se aplica al Gallego.

Etim.: *Chapeton*. Granada trae muchas citas, entre otras, una de Oviedo. Es voz antiquísima y de origen Indio. Los autores no fijan la lengua.

Chapeton. Aun se usa para indicar la persona poco diestra en cualquier oficio; pero los viejos aplicaban el nombre á los Españoles que no se habían *acriollado*.

Chapil. Pueblo á 30 leguas de Santiago, camino de Córdoba. (Loz., IV, pág. 292).

ETIM.: *Chapi* es apellido entre Diaguitas, y la *l* puede ser ó de plural ó una sincopación de *bil*. Ver *Bil*.

Chaplear. Robar mermando, como el peón ú otro que hurta comida de la olla.

ETIM.: Del verbo Quichua *Chhapllay*, manotear, v. gr., comida. Voz híbrida, porque la raíz es del Cuzco y su terminación castellana.

Chaquivil. Estancia al Este del Infiernillo, Tafí.

ETIM.: *Chaqui* en Quichua sería *pie*, y *vil* es terminación local de nombre de lugar.

Charaba. Sierra 50 leguas al sud de Córdoba, poblada por Comechingones. (Loz., t. IV, pág. 282).

Charabon. Suri corredor.

ETIM.: Voz local de los pueblos. Granada da esta voz también y la explica así: ave que no ha emplumado. Yo la hube de Rosa Cusillo.

Charalqueta. Peñon en Córdoba. (Loz., IV, pág. 284).

ETIM.: Siendo la voz Cordobesa debe corresponder, al Sanavirona ó Comechingon.

Charamasca. Yerba ardedora y aromática.

ETIM.: *Mazca*, es voz Quichua que dice, buscar, y no consta que *Charamay* lo sea; más bien puede reputarse del Cacán.

Charango. Una especie de bandurria musical.

ETIM.: Desconocida.

Charata. Ave de los montes parecida á la pava.

ETIM.: Desconocida.

Charqueria. Costras de algún metal barra, que suelen embetunar las piedras de metal. La plata que se achata con los golpes de martillo al «chancar» las «colpas» de metal se llamaría así.

Charqui. Carne conservada, adelgazada á cuchillo y extendida á secarse en el sol.

Etim.: *Char*, raíz aún no determinada, y *ki* ó *qui*, que yo supongo equivalga á nuestro *bis* en *bizcocho*, ó *re* en *recocido*, *recortado*. La voz es del Cuzco.

Charroa. Yerba para hacer té (*Micania charrua*).

Etim.: *Rua*, hace; *cha*, té. ¿Será casualidad?

Chasampi. Apellido en los pueblos.

Etim.: Hallo los nombres Chacampi, Hachampis, Yualampi, lo que indica que *ampi* es un tema Cacán. La raíz *chas* ni en Quichua se ha determinado.

Chasco, Chasca. Crespo, crespa, de persona, animal ó ave.

Etim.: *Chhasca*, melena enmarañada sin peinar. Voz Quichua.

Chaschuil. Lugar de Fiambalao, medio grado al oeste.

Etim.: Ver: *Chasampi*, *Cha* y *Bil* ó *Huil*.

Chasmear. Esquilmar ó robar.

Etim.: Probablemente voz Quichua de *Chacmay*, arar ó barbechar.

Chasna. Un poco de, un algo de algarroba ú otra cosa.

Etim.: *Chhusña*, cantarillo con una asa, boqui-angosto, con cara ó figura.

Chasquearse. Reflexión tan común aquí como en el Perú.

Chasqui. Correo.

Etim.: Voz del Cuzco. Siempre estoy en que la terminación *qui* en Quichua equivale á nuestro *re* de repetición; la idea sería de las repetidas entregas de uno á otro.

Chau. Centro, medio.

Etim.: Si se concede que $ch = t$, *chau* es por *tau* y desde luego tenemos una explicación racional de esta voz, que es una de las radicales de la famosa palabra *punchau*, día, y el valor fonético del aun más famoso símbolo hieroglífico solar ⊙, que es plano en lo que ⊥ es en elevación, es decir, el *Tau*, el meridiano, el sol, el día, el centro. Lo curioso es que ambos símbolos ⊙ y ⊥ ó T se encuentran con frecuencia, tengan ó no el valor simbólico que que aquí se les atribuye.

Chaucha. Cosa falta. Por eso díjose *Chaucha* en Chile á la mo-

neda de veinte centavos; porque pretendía pasar por la de dos reales, que contenía veinte y cinco centavos: era chaucha porque le faltaban cinco para ser la peseta entera ó madura.

ETIM.: Ver más abajo.

Chaucha. Vaina verde; una clase de frejol ó poroto, que se come como verdura; cosa chaucha, incompleta, desmedrada.

ETIM.: Voz Quichua *Chhaucha*, papas tempranas. En Catamarca jamás se usaba para expresar la verdura así llamada en el Litoral. Ver *Chau* y *Cha*.

Chaupi. En medio.

ETIM.: *Chau*, centro; *pí*, en. Voz Quichua.

Chaupihuasi. Lugar en los Sauces.

ETIM.: *Huasi*, casa; *chaupi*, en el medio. Ver anterior.

Chaupi-yacu. Puesto y arroyo al norte de las Capillitas sobre la corrida del nevado, antes de llegar al rio del Arenal, yendo á Santa María.

ETIM.: *Chaupi*, en medio; *yacu*, agua ó aguada: Aguada del medio. Esta palabra se pronuncia, *Chaupiacu*, y por lo tanto nos hace ver como *Chaquiago* pudo ser alguna vez *Chapiyacu*. La voz es del Cuzco.

Chaupi-yaquito. Chaupiyaco Chico: lugar y arroyo cerca de Chaupiyaco.

ETIM: Aguada pequeña del medio. El diminutivo *ito* es Español. Véase: *Chaupi-yacu*.

Chaya. El Carnaval.

ETIM: *Chayac*, el que llega; acaso porque se figuraba la llegada de esta fiesta con un muñeco ú hombre disfrazado que llamaban *Pujllay*.

Chayar. Andar en Carnaval, «machado» ó almidonado; tomar, divertirse, andar con moza en ancas, pechar en las alojeadas, cantar la vidalita, etc.

Chayrac. Ahora, recién; frase: *huachasca chayrah*, recién nacido.

ETIM: *Chay*, demostrativo, y *rac* partícula. Ahora no más.

Ché. Ola, tú. Es posible que sea del Guaraní *Chi*, ola.

Checche, Chejche y Chesche. Color mezclado de negro y blanco como la jerga de los franciscanos.

Etim : *Checchi*, color mezclado de negro y parduzco. Voz Quichua. *Cheke*, es desparramar y *chi* partícula de hacer á otro así, de suerte que sería *Chekchi*, lo que hace *cheke*.

Chegre. Mezquino, en Andalgalá.
Etim : Lo probable es que sea voz Cacana.

Chelco. Lagarto venenoso.
Etim : Tal vez voz Cacana.

Chelemin. Ver *Chalemin*. (Loz., t. IV, pág. 461).

Chepa. Diminutivo familiar ó de cariño por *Pepa* ó *Josefa*. Señoras de 80 y más años llámanse *Chepa*.

Chepe. Lugar en la Rioja.

Cheque. Indio Belicha. Ver *Tasi*, etc.
Etim : Los indios Belichas eran de Simoca, en la región de los Lules antiguos ; probable es, pues, que sea voz de esta lengua.

Chi. Raíz interesante como comienzo de muchas voces en Quichua y Catamarcano. Según Lopez (*Races Aryennes*, pág. 419) significa acumulación, lo que se comprobaría con un tema como este *Chicha*, ojota ó zapato de dos ó tres suelas. Parece que debería complementarse con este otro sentido, doblez, partición.

El punto difícil es la comparación del *chi* en voces como *Chica*, de este tamaño y *Sinchi*, fuerte.

Esta raíz debe estudiarse con la otra *Ti*, de que yo supongo que sea corrupción, á que Lopez (ibid.) asigna el sentido de fundamento « tamaño», brillo (*éclat*). La encontramos en combinaciones como estas: Famatina, Tinogasta.

En todos los casos, distíngase entre *chi* inicial, que debe ser raíz de tema, y *chi* final, que es subfijo que modifica el sentido de la raíz. Por otra parte, es racional suponer que en cualquiera de los dos casos el sonido *chi* pueda tener un valor léxico en la lengua del Cuzco, y otro en las demás. Sucede, empero, que varios idiomas tengan raíces y afijos en común, sea cual fuere el origen de las semejanzas.

Chi. Subfijo de verbo transitivo que hace comprender que la acción del verbo recae sobre otra persona ó cosa. Así de la raíz *Huana* se forman los temas verbales *Huañu* (Huan-yu), morir, y *Huanchi*, matar. De este último se forma el apellido *Huanchicay* : hijo de aquel que mata.



En *Caypuchi*, apellido Caliano, tenemos un tema que puede ser Cacano.

Chauchica es otro apellido Quilmi, que bien puede ser Quichua. El que hace las cosas á medias. La diferencia entre las partículas *cha* causativa y *chi* transitiva parece que estriba en esto: aquella á veces indica acción para sí, ésta para otro.

El subfijo *chi* parece que equivale á nuestro *bis* ó *re*. *Caypchi*, es hombre muy galano: *Sinchi*, fuerte, animoso, etc. voces en que se advierte algo que dice « muy », etc.

Aquí se presupone que el tema en que ocurre el *chi* sea Quichua.

Chibilmi. Lugar entre Chicuana y Osma, al norte de Biñacu, en Salta.

Etim.: Compárese el *mi* en Quilmi. Ver *Bil* por *Huil*. Entre Calianos se encuentra el apellido Chilcomay, y está Chicoana. El *chi* inicial es bastante raro en Cacán.

Chicallam. No hay más, eso es todo. En Andalgalá se dice *Aicaya*.

Etim.: *Chica*, tanto, tamaño, etc.; *lla*, partícula adverbial; generalmente de diminutivo ó deprecativo. Voz del Cuzco.

Chicoana. Ver *Chicuaña* (Ver Loz., t. IV, pág. 40, ed. Lamas);

Etim.: Cerca del Cuzco había otro lugar llamado así, de suerte que no debe llamarse voz Cacana. *Huana* es obedecer. Ver *Chi*.

Chicrani. Volver, Gómez de Huaco.

Etim.: Por *Ticrani*, volver. Importante corrupción que comprueba la ecuacion $chi = ti$. Ver *Chi*. La voz es del Cuzco.

Chicuana. Lugar en Salta al norte de Chibilmi, por donde pasaron Almagro, Rojas y Prado á la conquistas de Chile y Tucumán.

Etim.: Ver *Chicoana*.

Chichas. Nombre de indios de Bolivia.

Etim.: Acaso del nombre de la bebida así llamada.

Chicha. Cerveza de maíz; la levadura se hace con la *muquiada*, ó maíz mascado por viejas.

Etim.: La voz Quíchua es *Akha*, así que la nuestra debe ser Cacana.

Chichagasta. Pueblo en Calchaquí (Loz., V, pág. 212), donde los Españoles enfermaron de *Garapiña*.

Etim.: *Gasta*, pueblo; *Chicha*, de indios Chichas, ó, de la chicha.

Chichi. Tetillas, pezón del pecho. Voz muy común en Andalgalá etc. *Los chichecitos*, de una perra.

Etim.: *Chichi*, murciélago, cosa picada ó desmenuzada. Como *ch* = *t*, se ve que esta voz puede muy bien encerrar en sí la raíz de *teta;* Inglés *titty*. Los *chichecitos* ó tetillas de aquellos mamíferos alados pueden haber motivado el nombre. En Catamarca, *Ñuñu* es pecho, y *Chichi*, pezón de pecho. Ver *Chi*.

Chichi, sería también, cosas menudas. La voz es Quichua y jamás se usa en el sentido del Litoral, «juguete».

Chichina. Hecho montón, varios que se juntan para acometer á otro. El Diccionario Español da, reunión de arenas del río para sacar el oro, y expresa que es voz americana.

Etim.: Sin saber si es voz Quíchua ó Cacana, no es fácil etimologarla.

Chichón. Una hinchazón cualquiera en las carnes.

Etim.: Mientras no se dé alguna más satisfactoria que la de Covarrubias, citada por Monlau, séame lícito ofrecer la derivación de *Chichu*, preñez ó preñada. Ver *Chichi*.

Chichu. Empreñarse la hembra.

Etim.: *Chichu*, preñada. Ver *Chichi*, *China*, *Chi;* también *Tu* ó *Chu*. Voz del Cuzco.

Chifle. Asta de animal vacuno arreglada para llevar líquidos en viaje. Un par de ellos se acollara y coloca á través del recado encima ó á la par de las alforjas.

Etim.: La América pre-colombiana, en el Sud, no tenía de dónde sacar cuernos para hacer *chifles*. Por otra parte hallo que esta voz se usa en España para designar un silbato y un polvorin. Su morfología de ninguna manera corresponde á los cánones del fonetismo Americano, debe, pues, asignarse al lexicon de la Madre Patria. (Véase Granada *in Voc.*)

Chiflón. Úsase también para expresar el viento que se cuela por un lugar encerrado; pero lo más general es que sirva para designar una labor inclinada en las minas, que da fácil salida á los *apires*. El Padre Cobo, en su *Historia*, dice lo siguiente: «y á la (labor) que va al soslayo, como herido de molino, llaman *Labor de chiflón*» (t. I, pág. 305).

El nombre se aplica también á cualquier pozo inclinado, y

á un callejón medio encerrado y con mucha pendiente, dicen que es un *chiflón*.

Etim.: Ver *Chiflones*.

Chiflones. Excavación tortuosa, en minas, como cuerno.

Etim.: Derivado de *Chifle*, por la forma de estas labores, que bajan como tirabuzón, formando planos inclinados con sus vueltas y revueltas.

Chihua, Chigua, Chiwa. Arcos de rama de árbol entretejidos con tiento ó corteza y que sirven para conducir fruta ú otra cosa á lomo de mula.

Etim.: Ver *Chich*. La voz es local en la región Calchaquí, desde luego puede ser Cacana. Ver *Isanga*, *Chi* y *Hua*.

Chijchica ó **Chicchica.** Ver *Chischica*.

Chilca. Arbusto, tiñe amarillo (*fluorensia riparia*). Markham, *Bacaridea*.

Etim.: Voz general en el río de la Plata (Ver Granada). El P. Cobo describe la Chilca, de suerte que debe considerarse voz del Perú. *Chiri*, frío, y *ca*, demostrativo. En Quichua *Chillca*.

Chilca. Nombre de muchos lugares, entre otros, la cuesta que conduce del Fuerte al Campo del Pucará, un camino infernal, pero corto; la quebrada que une el campo de la Ramada con Copacabana, en que abunda el mosquito *jején*.

Etim.: El nombre de la planta Chilca.

Chilcanal. Lugar en que crece ó abunda la planta Chilca.

Chile. El país así llamado. Parece que hubo un Chile en la Argentina.

Etim.: En Aymará, *Chili* es confín del mundo.

Chilicote. El grillo. Santo Thomas da *Chillimango*. El P. Cobo lo llama *Chillicutu*.

Etim.: Voz Quichua. La forma Catamarqueña puede resultar de corruptela. Véase *Umucuti*.

Chilpar. Hacer un tajo, sacar una *muesca*; conf. *Muesca*.

Etim.: Sin duda voz Cacana. Ver *Chilca*.

Chima. Lugar una legua al este de Bichigasta.

Etim.: Ver *Chi*, *Ima*, *Billapima*. Granada dice que *Chimachima* es una ave.

Chiamba. Ver *Chimpa*.

Chimenea. Labor que se lleva en una mina, como muy bien lo explica el P. Cobo: «se llama *Labor de Chimenea* á la que va derecha hacia arriba» (t. I, pág. 305). Se entiende que es en el trabajo de *cielo*, es decir que se explota el *banco* ó *puente* levantándose sobre un encatrado de *callapos*, de la galería inferior á la superior, con el objeto de que allí quede el *desmonte* sin que estorbe ni se gaste inútilmente en su extracción.

Agrega esto el P. Cobo: «La más dificultosa de todas estas labores es la de *Chimenea*, porque se va subiendo perpendicularmente y armando andamios ó *barbacoas* donde se suben los barreteros para trabajar». El término *barbacoa* no se usa en Catamarca. Ver *Encatrado*.

China. Sirvienta india.

Etim.: Hembra. La raíz verbal *chi* no se ha determinado y *na* es terminación de derivado verbal. Como hipótesis me inclino á creer que sea una raíz que diga algo parecido á «partir en dos» «cortar». La morfología del tema da á comprender que hubo una raíz verbal *chi* y *ti*. Un buen Quichuista dijo que equivalía la voz *china* á *scissa*; pero más bien sería *scindenda*, de una raíz *ti* que signifique *scindere*.

Chinca. Juego de bolos.

Etim.: Parece que es *chinca* por *tinca*, dar papirote.

Chinca. Juego de muchachos con pelota: se hacen dos bandos, y tiene cada uno su árbol: la pelota se tira al aire, y el que la coge dispara con ella á tocar el árbol de su bando, y el juego está en impedírselo; si llega á tocar gana la partida.

Etim.: *Chá*, el; *chin* ó *tin*, tocar. El verbo *Chinca* es perderse.

Chinchasuya. (Londres y Catamarca, página 389).

Chinche. Toda clase de insecto que se alimenta de sangre humana.

Etim.: En su forma esta es voz india, y debería equivaler al tema *tinti*, langosta. *Chinchi uchu* es ají pequeño que quema mucho; sin duda este *chinchi* se relaciona con el nuestro.

Chinchilla. Animalito de las lagunas andinas. La de los cerros se llama *biscacha*.

Etim.: Puede ser voz Cacana.

Chinchillacu. Lugar en la quebrada de la Sèbila.
Etim. : Chinchilla y Yacu.

Chinegacote. Nombre de río citado en la merced del Ambato.
Etim. : Parece que la trascripción está mal hecha y me permito corregirla : *Chiñicuto*, con un *ca* ó *ya*, intercalado, enano, chico.

Chingado. Perdido, de un tiro que no sale.
Etim. : *Chinca*, perder. Voz Quichua.

Chingana. Casa de diversión de mala ley.
Etim. : Escondrijo, de *chinca*, esconder, perder; como que son garitos aptos para que se pierda la gente.

Chiñi. Nombre que se da al zorrino en Catamarca.
Etim. : En Araucano *Chiñiúe* es esto mismo, así que se trata de una sola voz. En Quichua sería *Anatuya*, nombre que también se les da en la región Cacana.

Chiñucan. Otra estancia de la familia Flores en la falda al sud de la Quebrada, y cerca de Chafiñan, campo de los Pozuelos.
Etim. : Chinyucan; aquí se sugiere nuevamente la trasliteración *t* por *ch*, la *ñ* es por $n+y$ nos daría una palabra, *Tinyucan*, cuyas significaciones radicales deben buscarse en las voces *Tinogasta*, *Fama-tina*, etc. *Yuca* es una palabra fálica. Conf. *Yocavil* y *Yocan*. Puede haber algún cerro como pan de azúcar en esa falda.

Chipacu. Pan de granzas.
Etim. : En Guarani *chipá* ó *tipá* es torta de harina ó acemita; ver Ruiz de Montoya *in Voc*. Falta que saber si es voz propia de ellos ó derivada. La *cu* es partícula de pluralidad en lengua del Cuzco. Ver *pa* en *Patay*.

Chiquero. Corralito de cabras y corderos. Voz con que llaman á las majadas á la hora de recogida.

Chiqui. Desgracia.
Etim. : *Chi*, raíz cuyo valor léxico está aún sin determinarse. El subfijo *qui* lo tenemos en *maqui*, manos, *chaqui*, pies, como de dualidad. Entre los Peruanos era el nombre que se daba al infortunio. Vease el Himno de Huascar Inca. (*Rev. del Mus. de La Plata*, tomo III, página 357).

Llollavatica	Mentiroso Wati,
Haocha aucasopay	Cruel enemigo diablo,
Chiquiymanta	De mi desgracia,
Pallcoymanta	De mi engaño.

Chiqui. (Londres y Catamarca, pág. 12, 165, 250 y 377). Juego del Chiqui, fiesta que se celebraba para conjurar las plagas en las labranzas y hacer llover.

Chiqui. Canto del Chiqui. Especie de vidala que se cantaba ó entonaba en estas fiestas. En 1886 el Presbítero Juan Vásquez y Amado, Cura de San Blas de los Sauces, hizo apuntar la letra de este canto que es como sigue :

CANTO DEL CHIQUI

Huairapuca corriti ;
Runaca cusiqui, cusiqui purinqui :
Caballumpi armachis, armaahis purinqui :
Arquituta silvas, silvas purinqui :
Huilla, talca, saltas, saltas purinqui :
Uñapa, unapa cuasi pasa :
Uñapa, uñapa,
Asilo topanse, asilo guatanse ;
¡ Huipe, Huipe !
¡ Cot, Cot, Cot !

El texto, como se ve, es un salpicón de Castellano y Quichua, pero parece que puede traducirse así, á pesar de que algunas de las voces no responden á ninguna de las dos lenguas en su forma.

VERSION APROXIMADA

O viento colarado (1) corre.
Tú el indio andas alegre, alegre (2),
A caballo haciendo, haciendo que bañe (3) andas
Toda la noche (4) silbando, silbando (5) andas ;
Liebre, Guanaco, saltando, saltando (5) andas;
O India Vieja, India Vieja (6), casi pasa,
O India Vieja, India Vieja,
Asi dizque lo topan, dizque lo asan;
¡ Huipe, Huipe ! (7)
¡ Cot, Cot, Cot, ! (7)

NOTAS: 1ª Ver *Huairapuca*.

2ª Mejor *Ccuzqui*, tierras sedientas de riego, ardidas, quemadas por el sol y la seca.

3ª Construcción muy Diaguita: *imata mascas purinqui*. ¿Qué andas buscando?

4ª *Arquitula*, no es voz Quichua y se ignora lo que el prefijo *Arqui* pueda significar.

5ª A todas luces estas son voces castellanas. La fonología del Cuzco rechaza estas combinaciones.

6ª *Uñapa* es voz local que dice India Vieja, *uña* en Quichua es cordero, y *Uñay*, tiempo antiguo.

7ª Imitaciones del grito de las «Aves del Campo».

A la vieja que yo le oí cantar sólo le pude apuntar el estribillo *Selensé*, murmurado en monótono y voz tembleque.

Chiquiliampata, Nombre de lugar al S.E. de Yumiyuraicuna. en Tucumán (?).

ETIM.: Ver *Chiquiligasta* y *Ampatain*. Parece ser voz ó Lule ó Cacana. Ver *Ampata*.

Chiquiligasta. Nombre de Villa en Tucumán sobre el rio de Gastona cerca del rio Grande.

ETIM.: Sin duda voz Lule ó Tonocoté. Ver *Gasta* y *Chiquiliampata*.

Chiquitito. Expresión de cariño, dirigida á las «huahuas» ó criaturas por sus mayores, y por los amantes entre sí en sus íntimos abrazos. Cuando una persona ha dicho esto le parece que ya no queda qué decir, y no debe entenderse únicamente de tamaño, sino más bien de amor ó inclinación.

ETIM.: Del Español *chico*.

Chiri. Frio, como en los nombres *Allpa-chiri*, tierra fría; *Yacu-chiri*, agua fría.

ETIM.: *Ritti* es nieve; *ri*, raíz que expresa movimiento, y *chi*, algo desmenuzado. Ver *Chi*.

Chiripá. Pedazo de tela del tamaño de un poncho que se usa encima de los calzoncillos, pasado por medio de las piernas y asegurado de atras y adelante á la cintura por una faja, formando así un pantalón improvisado.

ETIM.: *Chiri-pac*; *pac*, para; *chiri*, el frío.

Chirotacu. Límite sud de la Chacarita de las Beatas.
ETIM. : *Tacu* algarrobo ; *chiru*, del lado. Voz Quichua.

Chisi. Anochecer.
ETIM. : *Chhissi*, tarde del día. Voz Quichua.

Chispa. Estar en, ó *enchispado* equivale á estar ebrio ó *machado*.

Chizchica. Más chico, cuchillo con punta doblada para hacer cucharas. Ver *Chicchica*.
ETIM. : Desconocida.

Cho. Según Lopez (*Races Aryennes*), estallar, arrojar, asaltar.

Chocancharagua ó **Chocanchavara.** Nombres de lugar en Rio Cuarto. (Ver : Loz., IV, pág. 283, y *Charaba*).
ETIM. : *Chocan* y *charaba* ó *chavara*, *choccani* es tirar ó arrojar algo, y *Chahuar-huara*, zaragüeles ó tela de la pita «*chuahuar*».

Chocca. Arrojar con algo.
ETIM. : La idea radical parece que nace de tirar con piedras, asi que dice, apedrear, por ejemplo, con la bola arrojadiza dicha Charrúa.

Choclo. Maíz tierno en mazorca, usado como verdura.
ETIM. : *Chhocllo* en que se advierte la raíz *Ullu*, pene, ó *sullu*, feto. *Chhcocmi* es, puño cerrado. Ambas ideas pueden encerrarse en el tema *Chhocllo*.

Choclo. Mazorca verde de maíz, la mejor de las verduras, sobre todo si es *capia*.

Choco. Perro de agua, ya sea grande, ya sea chico. Los hay que son del tamaño de un *cuy* ó conejo de la tierra.

Chocoña. Pájaro negro.
ETIM. : Probablemente es voz Cacana. La terminación *ña* la tiene en común con la palabra *Chuña*.

Chochera. Como en el Perú, lo que constituye un chocho : cada loco con su tema, cada chocho con su *chochera*.

Chojniento. Lagañoso.
ETIM. : *Chhocñi* lagaña.

Cholma. Charqui de cordero, voz usada en Jujuy.
ETIM. : Ver *Cholonear*.

Cholo. El hijo de blanco é india ó de indio y blanca. En muchos casos decir « cholas » vale tanto como si fuese, *demi-monde*.
ETIM. : *Chhulu* en Aymará es, mestizo.

Cholonear. Dar golpe de resbalón sobre la oreja.
ETIM. : Desconocida.

Chononear. Ver *Cholonear*.

Choro. Caracol, almeja.
ETIM. : *Churu*. Voz del Cuzco.

Choro-moro. Valle que se pasaba para entrar de Esteco al de Calchaquí, cuya cuesta es la de Yuchaya.
ETIM. : *Moro*, berruga ó peca; *choro*, como caracol.

Chosna. Lagaña.
ETIM. : *Chocñi*, lagaña. Voz Quichua.

Chosni. Yerba alta (*Cassia Hookeriana*).

Choto. Circuncidado, ó que es como tal.
ETIM. : *Chhutu*, por *chhutucu*, desollarse por cualquier título que sea, v. g. *preputio retracto*, etc. Ver *Poncho*. La voz es del Cuzco.

Choya. Nombre de lugar, uno en Andalgalá, otro á la cabecera de Catamarca, y el tercero en las faldas orientales de la Sierra del Alto ó de Guayamba.
ETIM. : *Chhuya*, claro, sin hez. Preferible es que sea Cacán.

Chu. Raíz López (*Races Aryennes*) da *pousser*, *diviser*, *chasser*. Ver *Chuqui*, *Chura*, *Churi*, etc.

Chuanchear. Enjuagar.
ETIM. : De la voz Quichua *chhuchui*, mojarse mucho, y *chhuma*, enjugar; de suerte que se ve cómo la raiz *chhu* puede entrar en verbos de « empapar » y sus contrarios. La voz así como está es híbrida. Ver *Chuenchar*.

Chúcaro. Montaraz, no domado.
ETIM. : Desconocida.

Chúcara. Dicho en general de mulas cuando están sin domar.

Chuccha *vel* **Chuscha**. Cabellera. Como verbo, tironear de los cabellos.
ETIM. : *Chuccha*, voz Quichua.

Chucupí. Arbol como tusca (*Porlieria hygrometrica. Zygophyllea*).
ETIM. : Desconocida.

Chuchería. Cosa baladí.
ETIM. : *Chuchi*, expresión amorosa entre cortejantes y que también usan las amas de leche; *eria*, terminación que españoliza.

Chuchi. Expresión de cariño maternal y erótico.
ETIM.: *Chuchi* es pajarito que está piando, y como á la gente vulgar nunca se les cae de la boca la expresión *piando está*, es probable que á este origen se deba la voz *chuchi*. *Chhiuchi* es un pollo pequeño ó pelón, *ergo* que requiere el cuidado de la madre. La voz es Quichua.

Chucho, Chuscho ó **Chujcho.** Terciana, fiebre palúdica.
ETIM.: *chuc, chuc*. Ver *Chuchoca*. *Chucucucu*, temblar de frío ó de otra cosa. ¡*Chuys*! en Catamarcano es, ¡Ay, qué frío!

Chuchoca *vel* **Chuchuca.** Choclos helados y puestos á fermentar después de ser tostados en horno ó hervidos en olla. El grano se guarda y hace la mejor *chaunca* para *locro*.
ETIM.: *Chuchuca* por *tutuca; ca*, lo; *tutu* refogado ó quemado, de *tutu*, fuego. En Quichua *chucchucca*. La verdad es que se trata de choclos helados. Ver *Chucho*.

Chuchucaruana. Nombre del extremo norte de la cumbre de Gracian, valle de Pucarilla ó Catamarca, antes de caer al rio de Escava.
ETIM.: *Na*, lugar apto para; *rua*, hacer, *chuchuca, chuchoca*, porque por helador no deja madurar bien el maíz, que sólo llega á choclo. Voz Quichua.

Chuchumeca. Ramera.
ETIM.: Encierra lo voz *tutu* que se halla en *tuturuta*, alcahueta.

Chuenchar. A medio lavar, lavar mal (Belén y Fuerte).
ETIM.: Ver *Chuanchar*.

Chufata. Apodo de los Córdoba en Tucumanao.
ETIM.: Desconocida.

Chueco. Torcido, voz muy generalizada.

Chulla. Vuelto, sencillo; frase: *deme el chulla*, cuando se paga.
ETIM.: *Chhulla* una cosa nones entre cosas pareadas.

Chullpi. Dulce, del maíz que es así.
ETIM. : *Chhullpi* (con çara), maíz dulce, pasado ó arrugado de suyo.

Chumao. Beodo, borracho.
ETIM. : Es probable que sea corruptela de «tomado», mediante la ecuación $t = ch$.

Después de escrito lo que antecede he hallado lo siguiente en la obra del Padre Cobo, tomo I, página 451 ; desgraciadamente tarde para incorporarlo bajo el título de *Achuma*, á que, si se quiere, corresponde. Tal vez haya lugar de poner una llamada.

«La *Achuma* es cierta especie de *Cardón* de los del segundo género ; crece un estado de alto y á veces, más etc., etc. Es esta una planta con que el demonio tenía engañados á los indios del Perú en su gentilidad ; de la cual usaban para sus embustes y supersticiones. Bebido el zumo della, saca de sentido, de manera que quedan los que lo beben como muertos, y aun se ha visto morir algunos por causa de la mucha frialdad que el celebro recibe. Transportados con esta bebida los indios, soñaban mil disparates y los creían como si fueran verdades». Aquí entra la muy pertinente nota del comentador Giménez de la Espada : «Del nombre de esta planta deriva indudablemente el verbo actual criollo del Perú y Chile *chumarse*, sinónimo de emborracharse embriagarse». Yo agregaré, y de Catamarca.

Chumar. Exprimir, enjugar.
ETIM. : *Chhuma*, escurrir el agua de algún vaso. Voz Quichua.

Chumba. Indios de Belén, Machigasta, etc., llamados Chumbita.
ETIM. : *Chumpa*, copón grande.

Chumbicha. Hermano de Juan de Calchaqui. (Lozano, t. IV, pág. 155).
ETIM.: *Chumpi*, faja, síngulo, maroma ; *cha* el que la hace; porque con esta pretendía atajar al enemigo que penetraba por ese lado. Supónese que sea el que quiso atajar á Diego de Rojas en su entrada. (Ver Londres y Catamarca, pág. 195).

Chumbicha. Estación de ferrocarril en el valle de Capayán, entrada al portillo de la Sébila, límite entre Catamarca y Rioja.
ETIM.: *Cha*, hacer *chumpi*, la faja ó zoga.

Chumbita. (Londres y Catamarca, pág. 256). Nombre que se daba,

á Severo Chumba, caudillo de Machigasta en el alzamiento de 1863. Ver *Chumba.*

Chumpa. Copón grande.

Chumpi. (Londres y Catamarca, pág. 195). Faja, soga, maroma.
ETIM.: Voz del Cuzco.

Chumucu. Pollo de agua.
ETIM.: Desconocida. Probable es que sea voz Cacana. Ver *chu* en *Chuenchar*.

Chunca. Un hueso de la rodilla del animal vacuno.
ETIM.: Conf. *Chunca*, diez, etc.

Chunca. Pedazo de carne en la olla. Conf. *Tumba*.
ETIM.: Voz local, tal vez Cacana.

Chunco. Una multitud.
ETIM.: *Chuncu*, manada, corrillo, multitud de gente. Tal vez de igual origen con *chunca*, diez. Voz. Quichua.

(Continuará).

PEDRO BENOIT

Otro más ha caído; un noble espíritu se fué, pero su ejemplo será un nuevo jalón para la línea de nuestros deberes : el ingeniero Pedro Benoit, uno de nuestros socios más antiguos, ha dejado de existir en Mar del Plata. La muerte le sorprendió consagrado á la tareas á que, con la energía de un carácter superior, se había dedicado : dirigía las obras de construcción del templo de esa localidad.

Por todas partes, en la capital, en la provincia con especialidad, su pérdida ha sido hondamente lamentada, y la Sociedad Científica Argentina, asociándose al duelo general, le tributa en homenaje póstumo y merecido el reconocimiento á que tiene derecho por sus servicios y obras de destino público.

Nacido en esta capital el 18 de febrero de 1836 se dedicó desde temprano á los estudios de ingeniería y arquitectura, que por herencia y por inclinación le atraían ; su padre, de quien recibió las primeras enseñanzas de esa ciencia, fué también entendido ingeniero.

En 1850 ingresó como meritorio al Departamento Topográfico y allí, por sus excelentes condiciones de laboriosidad y competencia, fué ascendiendo escalón por escalón la dura rampa de los puestos públicos hasta conquistar los más elevados. Su tránsito por esa repartición ha dejado, en el camino de las obras que se realizaban, surcos profundos y numerosos ; bástenos decir que estuvo encargado de la delineación y apertura de calles y caminos de la ciudad en la época en que esto era un problema.

Más tarde, en el Departamento de Ingenieros, hecho que bastaría para hacer imperecedera su memoria, tuvo á su cargo la ejecu-

ción del primer Registro gráfico del municipio de la Capital, obra de aliento, base de todos los posteriores, á la cual estuvo dedicado constantemente por siete años de su mejor edad.

Tuvo, además, en el sitio del año 1852 y en unión del ingeniero don Manuel Eguía, que ocuparse de la colocación de baterías y construcción de obras de defensa en esta Capital; después, en dos sitios posteriores, desempeñó igual comisión bajo las órdenes de don Mariano Moreno, y por último, en 1880, ya teniente coronel de ingenieros, se desempeñó hábilmente en la fortificación de la ciudad con el ingeniero don Francisco Lavalle.

Pero donde descollante ha sido su papel, donde más importantes servicios ha prestado, fué en los trabajos de fundación y erección de la capital de la provicia, ciudad La Plata. Llevado por el doctor Dardo Rocha para dirigir dichos trabajos, fué nombrado Presidente de la Comisión para elección del sitio, colocación de la piedra fundamental y fiestas de inauguración; vocal, primero, en el Departamento de Ingenieros y encargado de la sección de arquitectura, y luego, en 1886, vicepresidente, desempeñando la presidencia interina durante largos períodos.

Además, formó parte de muchas comisiones que lo ocuparon en constante labor, como ser: la creada por decreto de 6 de mayo de 1881 para el concurso de planos de edificios públicos, la encargada de la conservación de calles y plazas, etc.; fué vicepresidente primero de la primera Comisión municipal, miembro de la primera Municipalidad constituída, del directorio del Banco Hipotecario y de muchísimas otras, pero el puesto á que consagró mayor laboriosidad fué el que se le encomendó por decreto de 21 de septiembre de 1882: director ejecutivo de las obras en la nueva capital. De sus trabajos son testigos irrecusables los suntuosos edificios públicos que adornan y hacen sobresaliente esa ciudad, dándole un carácter de opulencia que ni en la misma Capital tenemos, y cuyos planos ó ejecución tuvo á su cargo.

Prueba infalible de su desempeño honrado y competente, es el premio de 20.000 pesos que el Gobierno del doctor D'Amico le concedió al dejar la dirección ejecutiva.

El interventor doctor López lo nombró también Intendente de La Plata, el 23 de septiembre de 1893, puesto que desempeñó hasta el 25 de septiembre de 1894; ello fué como un descanso á sus trabajos profesionales, de los que son producto innumerables edificios de la capital y la provincia, como el elegante templo de Mar del Plata,

la dirección de cuyas obras desempeñaba cuando la muerte lo llevó para siempre, el 4 de abril próximo pasado, á los 61 años de edad.

Creemos que la enumeración de la mayor parte de sus trabajos es su mejor corona fúnebre; haciéndola, le tributamos con ella el homenaje que sus virtudes le han conquistado.

Ingeniería. — Nivelación de la ciudad de Buenos Aires, bajo la dirección del ingeniero don Pedro Pico, 1854.

Nivelación y estudios para el desagüe de los bañados de la Ensenada, 1857.

Nivelación y proyecto para establecer manzanas en la ribera Sud de la ciudad, denominadas «Lotes de Agua».

Nivelación y proyecto de desagüe del Sud de la ciudad con motivo de las inundaciones.

Estudios para desempeñar la presidencia de la comisión científica encargada de dictaminar sobre los trabajos de nivelación y desagüe de la Provincia, practicados por el ingeniero don Francisco Lavalle.

Estudios para el establecimiento de un tramway entre Tolosa y la Ensenada, 1870.

Estudios y proyecto para el establecimiento de un tramway entre San Justo y Ramos Mejía, con sus nivelaciones y proyecto de obras.

Ejecución de varios puentes en la campaña.

Estudios de consolidación del Camino Blanco, 1858.

Reconocimiento é informes sobre los antiguos caminos de Flores, San Isidro, Barracas, etc.

Arquitectura. Iglesias: — Santa Catalina, San Justo, Merlo, Moreno, Ensenada, San Vicente, Juárez, San Telmo (torres y frente), Quilmes (torres), Mar del Plata (hoy en construcción), — Monasterio de Santa Teresa, Monasterio de las Hermanas de Jesús, capillas de San Ponciano y San Benjamín, Mercedes, Alfalfa, Uribelarrea, Necochea y proyectos de iglesias para San José de Flores, Tapalqué, Barracas al Norte, General Alvear, General Lavalle, Olavarría y la suntuosa Catedral de La Plata.

Escuelas públicas. — Merlo, Santa Catalina, Moreno, Tolosa, San Justo, Magdalena, Ranchos, Marcos Paz, San Isidro, escuela agronómica de Santa Catalina (reparaciones), Uribelarrea; proyecto general de escuelas, cuarteles y ejecución de varios de ellos.

Edificios públicos. — Facultad de Derecho, Casa Municipal de

San Isidro, Casa Municipal de Cañuelas, edificios para Bahía Blanca, Casa Municipal de la Magdalena, Alvear, Arenales, Tapalqué, Giles; torres del Cabildo de Buenos Aires; en La Plata: proyecto y dirección de las obras del Palacio de Justicia, Ministerio de Gobierno y Casa del Ministro, Ministerio de Hacienda y Casa para el Ministro, Departamento de Ingenieros, Policía, Cárcel y Cuartel de Bomberos, Usina de la luz eléctrica, Corralón y Caballerizas de Policía, Asilo de Huérfanos, Casa Correccional de Menores, Arco de Entrada al Parque « Buenos Aires » y otros varios.

Hospitales. — General de Hombres, Buenos Aires, Lazaretos de la Ensenada, Melchor Romero.

Cárceles. — Proyecto presentado en concurso para cárcel en Buenos Aires, otro para la Provincia, antigua penitenciaría de de San Telmo.

Hospicios. — Asilo de Huérfanos, Casa de Corrección y Escuela de Artes y Oficios, Casa Hospicio de Ejercicios en Liniers, etc.

Mercados. — Del Centro (construcción de fierro en 1859), proyecto de Mercado Marítimo, Mataderos, etc.

Cementerios. — Estudio y mensura de los terrenos de la Chacarita para establecer el cementerio actual en la época que dependía de la Provincia; mensura y traza del cementerio de Morón y Capilla, cementerio de Merlo, Moreno, San Justo, Ensenada y La Plata.

Geodesia. — Primer Registro Gráfico, publicado en 1864. Segundo Registro Gráfico, principiado y continuado hasta sus dos terceras partes; plano de La Plata con su repartición; plano de la Plaza Principal; levantamiento del plano de Flores en 1869, de Morón con proyecto de nueva traza, de Merlo, Ituzaingó, Las Heras, ejido de Quilmes, Magdalena.

Como dato interesante agregaremos que el señor Pedro Benoit, ejecutó más de 1800 planos.

ALFREDO ORFILA.

BIBLIOGRAFÍA

Bosquejo geológico de la Argentina, por el doctor JUAN VALENTIN. — Esta publicación constituye un folleto, in-4°, de 40 páginas de texto, acompañada de 10 páginas de bibliografía y de una lámina con seis cortes geológicos del mayor interés. Este folleto sale de los talleres de la Compañía Sud-Americana de Billetes de Banco, Buenos Aires, 1897, y está hecho con arte. Según lo indica la carátula, constituirá este estudio el artículo « gea » en la 3ª edición del Diccionario Geográfico Argentino de F. Latzina, que verá la luz, según lo anuncia el autor, en el presente año, ó á principios de 1898, enriquecida de numerosas ampliaciones enciclopédicas rioplatenses.

Desde la publicación de la eminente obra del finado doctor Stelzner (*Beiträge zur Geologie von Argentinien*, 1885), basada esencialmente en las investigaciones en diferentes regiones de la República Argentina, de este geólogo de gran mérito, han ido acumulándose los descubrimientos geológicos y paleontológicos que se han hecho en esta parte del continente sud-americano, dando lugar á una literatura, esparcida en revistas científicas de casi todas las partes del universo, constituyendo ya una larga lista bibliográfica esmeradamente establecida en la publicación recién aparecida del doctor Valentin que encabeza estas líneas (pág. 42-50). Este estudio del doctor Valentin condensa con mano maestra las observaciones geológicas que contiene esa literatura, agregándoles observaciones personales de importancia. A pesar de encontrarse la geología de la República Argentina aun en su estado embrionario, la publicación del doctor Valentin, viene á llenar un vacío vivamente sentido por todas las personas que se ocupan de geología argentina, ó que quieren orientarse en cuestiones con ella relacionadas.

Las tres primeras partes del estudio del doctor Valentin nos dan una reseña muy acertada del estado actual de la geología de la República Argentina, referente á los grupos arcáicos, paleozóicos y mesozóicos. Algunas reservas tenemos que hacer en lo que se refiere á la cuarta parte que trata de los terrenos cenozóicos; pero también hay que confesar que la tarea emprendida por el doctor Valentin era muy ardua.

Presenta tanto interés el estudio del doctor Valentin, que creemos conveniente dar aquí un resumen de su trabajo.

I. ERA ARCÁICA. — El grupo arcáico en la República Argentina sólo se presenta

en manchas pequeñas y aisladas, cuya conexión está cubierta por espesos depósitos modernos, mientras que en la parte septentrional del continente y en el Brasil llega á flor de tierra sobre vastas superficies.

El centro más importante que se conoce de estos depósitos en el país se encuentra en el Noroeste en las precordilleras de Salta y Rioja y en las sierras pampeanas. También se ha señalado otro más pequeño en la costa del Atlántico, en el macizo de la sierra del Tandil y de la Ventana. La falta del arcáico en la cordillera principal, al Norte del grado 35 de latitud, es un rasgo importante de la estructura de dicha sierra.

A pesar de haberse señalado la existencia de rocas graníticas y gneisicas sobre muchos otros puntos de la República y sobre todo en las sierras de Mendoza y del Neuquen, su edad arcáica no se puede considerar como segura. No se ha podido separar siempre los granitos arcáicos de los del grupo paleozóico en los puntos donde estos depósitos fueron el objeto de un estudio más detenido. Las rocas andinas de Stelzner tienen, además, como se sabe, una edad mucho más reciente. Los mismos esquistos cristalinos y el gneis no ofrecen un criterio absolutamente seguro, habiendo sido puesta en duda la edad arcáica de tales rocas, á partir del estrecho de Magallanes.

Además del gneis y del granito que desempeñan el papel más importante en estos depósitos, se debe mencionar entre las rocas que constituyen estos depósitos: pegmatita, granulito, micasquistos, filitas, esquistos arcillosos, cuarzitas y mármoles. Los granates y la turmalina son muy abundantes como minerales accesorios de la pegmatita y del granulito.

Brackebusch traza en el centro arcáico del Noroeste de la República nueve cordones cristalinos paralelos, dirigidos de Norte á Sud.

II. Era paleozóica. — Sólo se sabía por Stelzner que, en las provincias de Salta y Jujuy, descansan sobre el grupo arcáico las areniscas con *Olemus* del cambrio superior, y encima de éste se hallan los calcáreos y dolomitas de San Juan y Mendoza del silúrico inferior, equivalentes á los calcáreos de Trenton de la América del Norte, y á los depósitos de Landeilo de Escocia. Sigue después una gran solución de continuidad; ni el sistema devónico, ni el carbonífero, ni el pérmico parecían existir en la Argentina. El primer horizonte arriba del silúrico, que había sido observado, es el rético, que fué reconocido por Geinitz.

Por los estudios más modernos de Bodenbender, se sabe que sobre los calcáreos silúricos de Jachal, en la provincia de San Juan, yacen con concordancia esquistos y psamitas — silúrico superior — que forman el lecho para grauvacas, psamitas y calcáreos con una fauna devónica. Los estudios de Szajnocha ya no dejan duda de que las grauvacas y los esquistos de Retamito (San Juan) sean carboníferos; corresponden al horizonte del « Culm ». Este horizonte del carbonífero con restos de vegetales en el continente sud-americano sólo se conocía en las provincias brasileñas de Santa Catalina y Río Grande del Sud, mientras que el horizonte inferior del calcáreo subcarbonífero se ha señalado en Bolivia, en el Perú y alcanza hasta el Brasil, encontrándose todavía en el distrito del Amazonas inferior. Bodenbender observa que las capas carboníferas del Retamito se extienden desde Jachal, Guaco y Trapiche hasta cerro Bola y la sierra de Famatina en la Rioja. El sistema superior del grupo paleozóico, el pérmico, ha sido determinado por Kurtz en el Bajo de Veliz (San Luis), representado por psamitas, conglomerados y esquistos margosos con una flora característica que corresponde al piso

de Gondwana. Bodenbender señala también la existencia de horizontes pérmicos, en el Potrero de los Angulos, en Famatina y en Carrizal, y también en la sierra de los Llanos. Según estas observaciones, el grupo paleozóico que se conocía sólo con seguridad en la cordillera, parece existir también en las sierras pampeanas. Hay probabilidad también de que existan capas paleozóicas en el sistema de la sierra de la Ventana y en la del Tandil. En Patagonia no se conoce con seguridad sedimentos más antiguos que los del sistema cretáceo.

En cuanto á las relaciones tectónicas del grupo paleozóico en el Noroeste del país y á la existencia de rocas eruptivas correspondientes, distingue Brackebusch, análogos al arcáico, seis cordones paralelos dirigidos de Norte á Sud. El cordón más occidental se deja trazar en toda la falda del Este de la cordillera, desde el nevado del Bonete (28°), hasta la latitud de Mendoza. Pertenecen á él los granitos del Espinacito y de la sierra de los Patos (San Juan). El segundo cordón se une al Norte con el primero del arcáico y termina al Sud con el granito del cerro Cacheuta. El tercer cordón empieza al sur del nevado de San Francisco y compone en gran parte la sierra de Famatina. El cuarto y el quinto cordón, formados por esquistos arcillosos y granitos, se hallan situados entre los cordones arcáicos II y III, y III y IV. El sexto cordón está representado por el depósito grueso paleozóico de las provincias de Salta y de Jujuy y con los macizos graníticos aislados de Cochinoca en la Puna y de San Antonio de los Cobres.

III. Era mesozóica. Los erupciones volcánicas continuarían en esta era, alcanzando proporciones aun mucho mayores que en la era paleozóica. Los meláfiros y las diabasas son un componente en extremo caraterístico del sistema rético. Los pórfidos tienen un período de erupción mucho más largo, puesto que empiezan en el paleozóico y continúan durante todo el mesozóico. Los macizos porfíricos juegan un papel importante en la sierra del Espinacito (San Juan), en la cumbre de Mendoza, en la sierra de Uspallata, la sierra del Tontal, la sierra Nevada de Famatina, en la sierra de los Granadillos, la sierra de San Luis, etc. Faltan aún en el mayor número de los casos los detalles para la determinación exacta de la edad geológica de estas erupciones. Nos parece demasiado precipitada la deducción del Dr. Valentin, que refiere los pórfidos de Puerto Deseado á la era mesozóica al ejemplo de Doering que refiere á ésta era los pórfidos de la Pampa Central. Creemos oportuno hacer observar aquí que las erupciones porfíricas se continuaron también durante la era cenozóica. Los pórfidos de Monte Observación, en la costa Atlántica del territorio de Santa Cruz (50°35' lat. S.), son incontestablemente terciarios. Investigaciones propias nos permiten asegurar que las erupciones porfíricas en este punto no son anteriores al período santacruzeño. Los pórfidos de los cerros más importantes de Puerto Deseado y de la Isla de Tovas nos parecen tener las mismas relaciones que los de Monte Observación. No podemos, sin embargo, apoyar el hecho con pruebas suficientes por no haber podido practicar en aquellos dos puntos, sino investigaciones demasiado rápidas, y no hemos llegado tampoco al punto donde Darwin observó un banco con *Ostrea patagonica* que yace sobre pórfido.

No ha sido demostrada la existencia de capas del triásico inferior en la América del Sud, pero el horizonte superior que corresponde á la sección rética ha sido determinado por los estudios de Geinitz y de Szajnocha. Los puntos más importantes, donde se ha señalado la existencia del sistema rético son Challao, Agua del Zorro, Cacheuta (Mendoza), Marayes (San Juan), etc. Son

las areniscas con vegetales, esquistos bituminosos, margas y conglomerados que constituyen esas capas. Contienen embutidos bituminosos, intercalaciones de carbón sin valor técnico, etc. En Cacheuta, en sondajes practicados, se han encontrado napas de petróleo en estas capas, cuyo líquido surgió á la superficie junto con el gas ácido sulfhídrico y agua salada.

Por su naturaleza, estos yacimientos, á no ser los fósiles, podrían confundirse con otros del sistema devónico, carbonífero ó pérmico.

Hasta la fecha, los yacimientos jurásicos han sido encontrados exclusivamente en el terreno de la cordillera: faltando al Este en las sierras pampeanas y en la llanura al Norte de Mendoza, macizos de pórfidos forman el límite oriental del sistema. De estos hechos parece resultar que el mar jurásico se extendía desde el Pacífico hasta la cima de la elevación principal de la actual cadena de los Andes. Se sabe por los estudios de Bodenbender que la sección liásica, acompañada de las secciones media (dogger) y superior (malm) del sistema jurásico se presenta en una faja de Norte á Sud entre los grados 35 y 40 de latitud. El lias se compone de calcáreos negros silíceos, esquistos arcillosos, areniscas tobáceas y margas selenitosas, que descansan sobre areniscas, conglomerados y arcillas esquistosas del sistema rético. El dogger ha sido señalado también en el Paso del Espinacito, en la cordillera de los Patos y en la cumbre de Uspallata. Las rocas están constituídas por areniscas de varios colores, á veces con pequeños nódulos de carbón ó de margas amarillentas y rojizas, calcáreos, conglomerados, etc. Del malm sólo se conoce el piso superior (titónico) representado por areniscas coloradas y grises con yeso en las partes inferiores, y calcáreos margosos negros en las partes de arriba. Ha sido señalado en San Rafael, en la cuenca de los ríos Salado y Malargüe, en el valle del río Cieneguita y en el Neuquen.

El sistema cretáceo en la República Argentina tiene una extensión muy grande, y abarca, aunque no de una manera continua, el trecho comprendido entre los límites con Bolivia y el estrecho de Magallanes. El sistema de Salta estudiado por Brackebusch, pertenece á este período, y está constituído por areniscas coloradas con conglomerados y con yeso, sobre las cuales descansa un conjunto variado de capas calcáreas, dolomíticas oolíticas y margosas en bancos delgados ó gruesos, con gran abundancia de fósiles (*Melania Potosensi* Orbs, pescados é insectos). Los calcáreos son de un gris azulado; se ponen amarillentos y blancos al contacto del aire. Alcanzan cientos de metros de potencia. Contienen cierta proporción de aceite mineral, que en muchas partes llega á la superficie del suelo, formando una costra sólida de asfalto. Más al Sud aparecen las capas cretáceas en la cordillera de los Patos y en el Puente del Inca. En el Sud de la provincia de Mendoza y en el Neuquen ofrecen los terrenos cretáceos un desarrollo más completo. Parece que se dejan dividir en dos secciones. correspondiendo una al cretáceo inferior y la otra al cretáceo superior. No se sabe todavía en qué relación estratigráfica se encuentran con estas capas las areniscas con restos de *Dinosauria* y las de la fauna de *Pyrotherium*, las cuales han sido señaladas ya sobre varios puntos de los territorios del Chubut y de Santa Cruz. En el territorio de Santa Cruz se ha señalado también calcáreos con fósiles de los géneros *Haploceras*, *Ananchites* é *Inoceramus*.

IV.—Era cenozóica. Los depósitos del grupo terciario, con los del grupo cuaternario. cubren la mayor superficie del país. Han llamado sobre todo la

atención de los sabios por la inmensa cantidad de restos fósiles de vertebrados extraídos de sus capas.

Con razón hace observar el Dr. Valentin que esos terrenos han sido aún muy poco estudiados estratigráficamente. Sin embargo; los datos que de numerosos puntos se tienen y los estudios practicados en determinadas regiones, comparados con los hechos revelados por las formas de vertebrados que se conocen, ponen de manifiesto rasgos geológicos muy salientes, que el Dr. Valentin no ha tomado en cuenta.

En las llanuras de la parte septentrional de la República Argentina, los depósitos pampeanos son los que tienen el papel más importante. Pertenecen en parte á la era terciaria, mientras los más modernos son los de la era cuaternaria, sin que entre unos y otros se pueda establecer un límite natural bien determinado. Nos parece, por consiguiente, muy lógico de clasificar en tres sub-grupos diferentes los depósitos terciarios y cuaternarios de esta parte del suelo argentino, comprendiendo en el primero (prepampeano) los depósitos que han precedido los de la formación pampeana, en el segundo (pampeano) los depósitos pampeanos, y en el tercero (postpampeano) los depósitos más modernos del aluvium. De hecho las tres divisiones propuestas por el doctor Valentin, parecen basarse en este criterio, aunque las designaciones que emplea (período terciario — período del sistema pampeano — y período aluvial) son equívocas, y no están en armonía con las bases de nomenclatura establecidas por el congreso geológico internacional.

Es preciso observar, además, que esta clasificación no puede aplicarse á los depósitos de la Patagonia, donde existe un límite natural bien establecido entre los depósitos de la era terciaria y los de la era cuaternaria. Al parecer, tampoco podrá aplicarse á los depósitos de la región andina del Norte del país. Un estudio comparado de los restos fósiles de vertebrados de los yacimientos mejor conocidos, nos revela relaciones muy estrechas entre los depósitos de estas diferentes regiones de la República Argentina, á lo menos hasta fines del período mioceno, que pasan desapercibidas en el estudio del doctor Valentin.

Para no entrar aquí en largas explicaciones, trataremos de hacer resaltar estas relaciones esquemáticamente, designando las faunas sucesivas del sistema santacruzeño de la Patagonia Austral por *a, b, c;* las del sistema tehuelche por *d, e, f;* los diferentes horizontes que revelan los fósiles de Monte Hermoso por *g, h, i;* los de Mar del Plata por *j, k;* los del Paraná por *l, m, n,* y los de Catamarca (Bajo de Andalgalá) por *o, p,* más antiguos todos ellos á las faunas del pampeano. Relativamente á su sucesión cronológica y al sincronismo, nos presentan la siguiente serie: *a—b,—c, g, j—d, h, l, o—c, m—f, i, k, n, p,—* que consta de seis términos, entre los cuales los cuatro últimos están formados de dos ó varios miembros sincrónicos.

En cuanto á las masas minerales de los depósitos terciarios y cuaternarios, están constituídas esencialmente por areniscas, conglomerados, margas, etc. En los depósitos pampeanos y pleistocenos el loess desempeña un papel bastante importante. Los depósitos marinos no faltan en toda la serie de estos depósitos.

En lo que á la Patagonia se refiere, dice el doctor Valentin en la pág. 35: « Hasta el año 1894, la sección patagónica se juzgaba superior á la sección santacruzeña, pero desde entonces F. Ameghino, basado en las observaciones hechas por C. Ameghino, establece el orden invertido, y Mercerat, apoyándose sobre sus investiga-

ciones hechas en el valle del Río Gallegos y otros puntos de la gobernación de Santa Cruz, llega al mismo resultado.» No es del todo exacta esta relación, pues con más de un año de anterioridad (1), decíamos textualmente lo siguiente, al dar á conocer los resultados de nuestras primeras investigaciones en la Patagonia Austral (2): « El punto que he tocado — referente á la edad relativa de las capas — es uno de los más delicados, y requiere del especialista estudios minuciosos y muy largos. Podría suministrar ya numerosos datos, referentes á la repartición de los representantes de distintos grupos de mamíferos y de pájaros, que se han atribuído al eoceno inferior, y de los cuales se encuentran todavía restos en capas de edad más reciente que el horizonte de la *Ostrea patagonica* Orb. En este caso se encuentran los *Creodonta (Sparassodonta)*, los *Protoxodontidae*, los *Homalodontotheridae*, algunos Edentados, como también varias formas entre los gigantescos pájaros llamados *Stereornithes*. Los *Astrapotheridae* y los *Diadiaphoridae* están todavía bien representados en las capas de edad más reciente que el horizonte de la *Ostrea Ferrarisi* Orb. He encontrado también en estas capas restos de *Propalaehoplophorus* Amegh. y de *Theosodon* Amegh.» Esta observación ha venido á resolver de un golpe diferentes cuestiones muy intrincadas, que habían llamado la atención de eminentes paleontólogos europeos y norteamericanos. También se notan faltas análogas en otras apreciaciones de esta parte del estudio del doctor Valentin.

Al ejemplo del señor Ameghino, confunde también el doctor Valentin en la serie tehuelche, ó de los rodados tehuelches ó patagónicos, que debe considerarse como el miembro superior del sistema tehuelche, conglomerados y rodados de capas más antiguas y más modernas, tan abundantes ya en los sedimentos secundarios del sistema guaranítico, y en los terciarios del sistema patagónico, no faltando tampoco en las dos series inferiores del sistema tehuelche, en el sistema santacruzeño y en los depósitos pleistocenos. También, al ejemplo del señor Ameghino, aparecen las capas de las dos series inferiores del sistema tehuelche, de repente, como parte integrante del sistema santacruzeño, y en los puntos donde no aparecen ó faltan las capas del santacruzeño, están confundidas con el sistema patagónico.

En cuanto á la edad del pampeano, dice el doctor Valentin en la pág. 37 : « La edad del sistema se juzga diluviana por Burmeister, y pliocena por Ameghino; según Roth, corresponde el sistema pampeano á un espacio comprendido entre el eoceno y el aluvium.» Al hacer tal deducción de los estudios de Burmeister, sería de toda justicia, á nuestro parecer, de no perder de vista que el doctor Burmeister ha dividido el pampeano en dos secciones: una del diluvium más antiguo preglacial según Burmeister y otra del diluvium más moderno, conteniendo la primera únicamente especies extinguidas, faltando por completo estos animales en la fauna actual, aún bajo formas análogas, y no encontrándose ya tampoco representantes de esta fauna en la otra sección más moderna.

A. MERCERAT.

(1) La publicación del señor Ameghino, *Enumération synoptique des espèces de mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie*, aunque lleva en la carátula la fecha (Febrero de 1894), sólo apareció en *Setiembre de 1894*.

(2) A. Mercerat, *Contribución á la geología de la Patagonia*, conferencia leída el 26 de Agosto de 1893 en los salones de la Sociedad Científica Argentina; An. Soc. Cient. Arg. t. XXXVI. Buenos Aires, Setiembre de 1893, p. 87.

Estudios geográficos é hidrográficos sobre Chiloé por ROBERTO MALDONADO C. Santiago de Chile, 1897.—En un grueso volumen de 380 páginas, ilustrado con buenas láminas y acompañado de tres mapas, publica la Oficina hidrográfica de la Marina de Chile, los resultados de los estudios que confió hace dos años al capitán Maldonado.

Comienza el libro por una introducción histórica en la que se enumeran los viajes y reconocimientos anteriores efectuados en esa región y se toma nota de sus resultados.

Pasa luego el autor á dar cuenta de sus reconocimientos, efectuados en 1895 y 1896, suministrando interesantes datos sobre las producciones naturales de la isla.

Importante es el capítulo en que se trata del pasado, presente y futuro de Chiloé, donde se estudian los medios más adecuados para impulsar su progreso.

Opina el autor que el principal porvenir del archipiélago reposa en la explotación científica de sus riquezas marinas, tratando de desarrollar la pesca y formación de viveros de ostras, etc., con preferencia á la agricultura, cuyo fomento ha sido hasta ahora la principal preocupación del Gobierno.

En este sentido indica acertadamente la formación de un departamento científico de acuocultura y la introducción de inmigrantes escoceses, noruegos y holandeses, pescadores de oficio, los que podrían formar colonías mixtas agrícolas y pescadoras.

La geografía náutica encierra todos los datos de interés para el marino que navegue aquellas costas y se facilita el reconocimiento de los puntos importantes por medio de buenas ilustraciones fotográficas.

En apéndice se publica el informe del ayudante señor Leguas quien da algunas indicaciones sobre las costumbres de los naturales, la fauna y la flora.

Finalmente, el Doctor R. A. Philippi da la descripción ilustrada de los siguientes ocho moluscos fósiles nuevos hallados en la expedición.

Panopaea, Nautilus, Maldonadi, Voluta Vidali, Chiloensis, Cardium bellum, Arca Arteagae, Pecten insularis, P. Leguasi y *P. antarticus*. Cierran el libro los cuadros de las observaciones astronómicas efectuadas.

Comunicaciones lepidopterológicas acerca de veinticinco Ropalóceros Sudamericanos, por el doctor CARLOS BERG, en: *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, tomo V, p. 233 á 261, 1897. — Con una nueva é importante contribución enriquece nuestra literatura científica el sabio director del Museo.

En el minucioso estudio de algunas secciones de mariposas de la rica colección del instituto que dirige, ha reunido el doctor Berg gran cantidad de datos de sumo interés para quienes se dedican á estudios análogos ó deben confeccionar catálogos de lepidópteros. Presta, pues, un positivo servicio á la ciencia con su publicación, en la que se resuelven cuestiones de sinonimia, bibliografía ó prioridad respecto de varias familias, géneros y especies.

Además crea y describe los tres nuevos géneros siguientes:

Sarmientoia [*Dyscophus* part. Burm. (1878), nec *Dyscophus* Watson (1893), nec *Dyscophellus* Godm. Salv. (1893)]

Este género tiene por tipo *Dyscophus Faustinus* Burm. y el doctor Berg ha adoptado la denominación genérica de *Sarmientoia*, pues, le consta que el doctor Bur-

meister al emplear la palabra griega δύςκωφος (sordo) para su género y el de *Faustinus* para la especie, tuvo en su mente al ilustre argentino Domingo Faustino Sarmiento, cuyo nombre aparece ahora sin disfraz en la nomenclatura zoo lógica.

Wallengrenia (nov. gen. Pamphilinarum) cuyo tipo es *Hesperia premnas* Wllgr. y

Pseudosarbia (nov. gen. Pamphilinarum) que se coloca cerca de *Falides* Hb.

Dos nuevas especies se hallan descriptas en el trabajo, á saber:

Melinaca, *Mnemopsis* y *Pseudosarbia phoenicicola*.

Esta última se presenta, por su coloración y dibujo como forma mímica de *Sarbia* y sirve de tipo al nuevo género *Pseudosarbia*.

Las orugas de esta mariposa, que ha aparecido en Buenos Aires sólo desde hace tres ó cuatro años, causan destrozos por su abundancia, en las plantas de hojas duras como las dracenas, las yucas, y principalmente en la datilera (*Phoenix dactylifera* L.) como lo recuerda su nombre.

Un detallado índice alfabético facilita la consulta de este importante artículo de nuestro distinguido socio honorario.

MOVIMIENTO SOCIAL

ABRIL

Nuevos socios.— Es satisfactorio notar el constante aumento de socios de nuestra Sociedad, con lo que se incorporan valiosos elementos que le permiten ensanchar su esfera de acción. En este camino, pronto se hallará en condiciones de llenar ampliamente su hermosa misión.

Durante el mes han sido aceptados como socios activos los senores Diolimpio Ortiz, Martín Urtubey, Roberto Repetto, Carlos Lagos García, Pedro J. López, Juan J. Britos, Juan Carlos Robles, Julio Passeron, Manuel G. Moreno (hijo), José A. Moirano, Martin Britos, Venancio Acosta Britos, Horacio Anasagasti, Alejandro Girado, Capitán Antonio Tassi, Guillermo A. Puentes, Luis Velarde, Roberto Molchin, Uladislao S. Gramajo, Jorge Gonzalez é Ingeniero Jorge Espinasse.

Fué reincorporado el Capitán Ingeniero Martín Rodríguez.

Nuevo socio corresponsal. — Un numeroso grupo de socios propuso al señor Miguel Lillo como socio corresponsal en Tucumán. La Junta Directiva lo aceptó por unanimidad en su última sesión, con lo cual consigue la Sociedad un valioso colaboradador, bien conocido por sus trabajos químicos y botánicos en la Oficina química de aquella provincia.

Indice general de los Anales.—El doctor Juan Valentín, ha presentado á la Junta Directiva, el índice general de los cuarenta primeros tomos de los *Anales*, cuya confección le fué encomendada el año anterior. El doctor Valentín ha realizado una obra de verdadera importancia, que permite consultar con comodidad y rapidez el inmenso material científico acumulado durante veinte años en nuestros *Anales*.

El índice se divide en tres partes: la primera es un índice alfabético por autores.

La segunda, cuya compilación respresenta una gran labor y minuciosidad, es un detallado índice alfabético por materias, dispuesto de tal manera que pueden hallarse inmediatamente todos los artículos ó notas referentes á cualquier cuestión con sólo manejar el índice como un diccionario.

La tercera parte es un indice geográfico. Es facil, pues. encontrar un dato sea cual fuere el punto de vista elegido.

Gracias al importante trabajo del doctor Valentin aumenta considerablemente el valor de la colección de nuestros Anales como fuente de consulta y su riqueza será, para muchos, una verdadera sorpresa.

La Junta Directiva ha resuelto agradecer debidamente al doctor Valentin su útil labor y hacer imprimir el Indice General, destinado á prestar inapreciables servicios á todos los estudiosos, tanto en el pais como en el extranjero.



ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

JUNIO, 1897. — ENTREGA VI. — TOMO XLIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

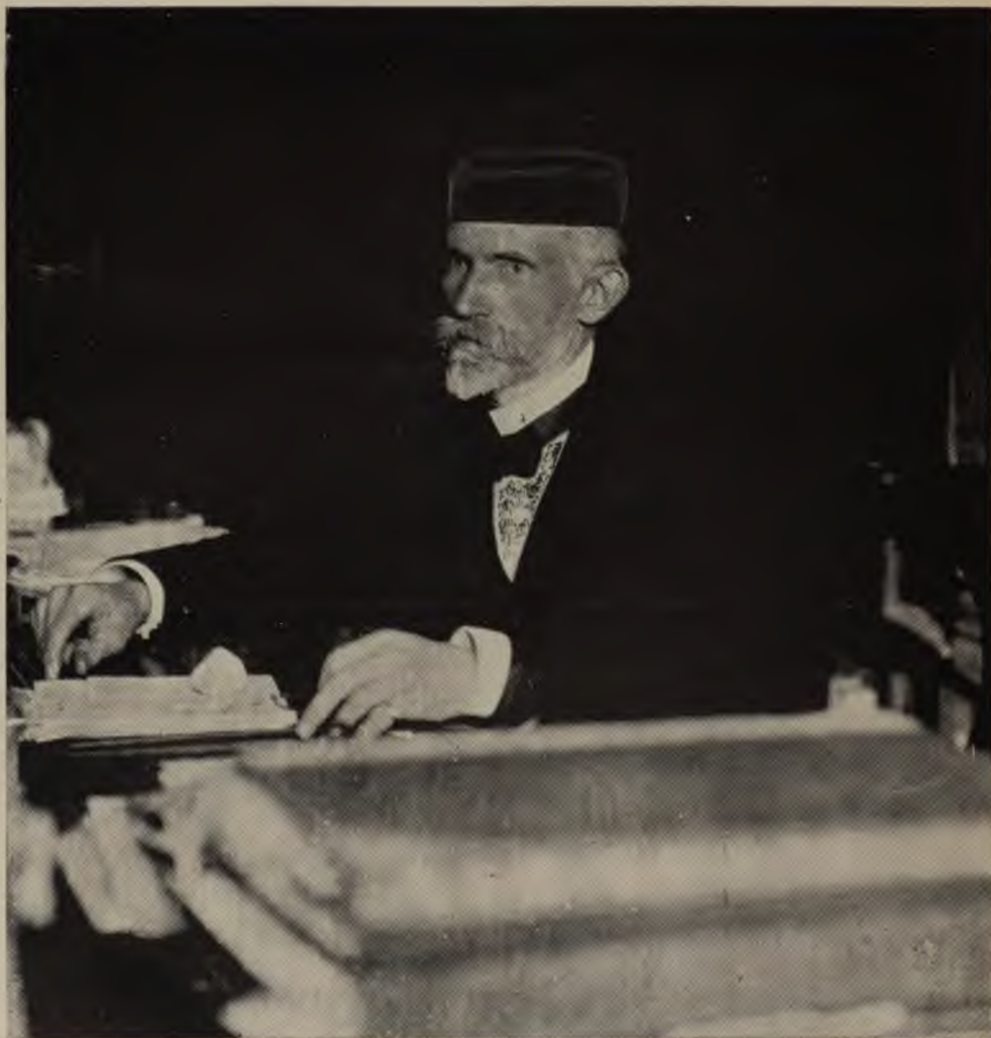
Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte	$ m/n	1.00
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte	»	12.00
Número atrasado	»	2.00
— para los socios	»	1.50

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1897

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA



EL DOCTOR CÁRLOS BERG EN LA BIBLIOTECA DEL MUSEO NACIONAL

VIAJE DEL DOCTOR CARLOS BERG

El 12 de Mayo próximo pasado se embarcó para Europa en el vapor alemán *Mark*, el sabio director del Museo Nacional, doctor Carlos Berg, á quien, nuestra Sociedad cuenta entre sus socios honorarios y más importantes colaboradores.

Múltiples manifestaciones de aprecio y simpatía ha recibido con motivo de su transitorio alejamiento.

La prensa toda le ha dedicado los más elogiosos y justicieros artículos, apreciando en lo que vale la fecunda obra civilizadora por él realizada en el país.

El Instituto Geográfico Argentino celebró en su honor, una notable velada pública en la noche del 3 de Mayo, para festejar especialmente, la reciente incorporación del doctor Berg á la nacionalidad argentina.

El amplio y lujoso local del Instituto, veíase repleto, esa noche, de personas distinguidas en nuestro mundo intelectual, deseosas de asociarse á la simpática solemnidad.

Numerosas damas aumentaban la significación social de la fiesta.

A las 8 $^1/_2$ p. m. abrió el acto el presidente del Instituto, ingeniero Francisco Seguí, con un apropiado y conceptuoso discurso, en el que explicó el alcance de la demostración é hizo resaltar los méritos del doctor Berg y el significado que tiene su nacionalización.

Le siguió en el uso de la palabra nuestro distinguido consocio, el doctor Eduardo L. Holmberg, quien con la elocuencia que lo distingue, hizo el elogio del obsequiado y pronunció hermosas frases acerca de la misión social del sabio en general y su prepon-

derante papel en la obra del progreso y perfeccionamiento humanos.

Nuestro vice presidente, el conocido explorador y naturalista, señor Juan B. Ambrosetti, quien es al mismo tiempo distinguido miembro del Instituto, expuso luego en forma correcta y elegante, interesantísimos datos sobre la antigua ciudad de los Quilmes, que acaba de visitar y estudiar en su último viaje.

Hermosas acuarelas, hábilmente trazadas para ser vistas á la distancia, ayudaban á la concurrencia á seguir las descripciones del conferenciante, quien dió una idea completa de la situación geográfica y aspecto que presentan las ruinas.

Presentó luego una reconstitución ideal de la ciudad, como debió ser cuando era habitada por los Quilmes, reconstitución fundada en ingeniosas interpretaciones de los restos actuales.

Con palabras entusiastas y sugestivas, evocó la vida de aquel pueblo y reanimó elocuentemente la antigua ciudad. Nutridos y prolongados aplausos, demostraron la satisfacción del auditorio.

El doctor Berg, agradeció en pocas palabras la demostración de que era objeto y terminó haciendo votos por la prosperidad de la República Argentina.

Dos días después, el 5 de Mayo, tuvo lugar en el Café de París, el banquete con el cual la Sociedad Científica Argentina, despedía á su ex-presidente y socio honorario.

Á las 7 ½ de la noche se sentaron á la mesa, en compañía del obsequiado, los doctores Valentín Balbín, Leopoldo Basavilbaso, Juan J. J. Kyle, Carlos María Morales y Antonino Ibarguren, los ingenieros Luis A. Huergo, Eduardo Aguirre, Angel Gallardo, Carlos Duncan, Alberto D. Otamendi, Jorge Hainard y Juan Rospide y los señores Eusebio Giménez, Juan B. Ambrosetti, José Luis Cantilo, Pastor S. Obligado, A. Querfeld y José Luis Bustamante.

Produjo la mejor impresión en los comensales el elegante y original arreglo de la mesa. Una colmena rodeada de abejas, ocupaba el centro de un macizo de flores y follaje, sobre el cual parecían revolotear bellas mariposas, mientras que vistosos coleópteros acompañados de hemípteros y otros insectos, se distribuían entre las ramas y las hojas.

Pequeños acuarios con peces vivos y gran abundancia de flores, insectos y lamparillas eléctricas, completaban la decoración que recordaba así los trabajos que han ilustrado el nombre del doctor Berg.

El excelente servicio de la casa de Sempé, no dejó nada que desear.

Al servirse el champagne y los postres, entre los que figuraba un *Gateau Abeille* en forma de colmena, el presidente de la Sociedad Científica, ingeniero Angel Gallardo, pronunció las palabras que publicamos á continuación :

Doctor Berg :

Señores :

Estamos en una fiesta de familia.

La Sociedad Científica Argentina tiene derecho, en realidad, de considerarse como la familia intelectual del doctor Berg ya que él ha desarrollado en su seno gran parte de su brillante carrera.

Y así como un miembro distinguido ilustra un apellido, este parentesco constituye para la asociación uno de sus más altos títulos de honor.

Vemos en torno de esta mesa á sus hermanos en el saber, los distinguidos profesores que compartieron con él la tarea de la iniciación científica de los argentinos; están también sus discípulos, hijos espirituales que lo aman y respetan, congregados todos con el amistoso propósito de agasajarlo, en vísperas de esta separación transitoria, que fortificará aun más los lazos que nos unen.

Era deber de la Sociedad Científica tributar esta manifestación al doctor Carlos Berg.

Llegado al país poco después de la fundación de la Sociedad, fué uno de los primeros en incorporarse á ella y durante más de 20 años le ha prestado constantemente una valiosa cooperación para el logro de sus propósitos civilizadores.

Basta recorrer las páginas de nuestros *Anales* para ver cuán numerosas son las ocupadas por producciones del doctor Berg, artículos que han contribuído en primera línea á dar importancia á nuestra publicación en los centros intelectuales, particularmente en el exterior, donde la buscan en procura de datos ciertos sobre la naturaleza y la ciencia argentinas.

De los 123 trabajos publicados por Berg en el país, próximamente la mitad han visto la luz en los *Anales*, contándose entre ellos artículos importantísimos, como la monografía sobre los hemípteros argentinos y otros muchos.

Están en el recuerdo de todos las interesantísimas y amenas conferencias con que ha despertado Berg el interés del público por las ciencias naturales.

Unas veces entretenía al auditorio, hablando de la reina de las flores, otras de las maravillosas costumbres de las abejas ó los termites, y ya tratara de las mágicas metamorfosis de los insectos ó iniciara á la concurrencia en las intrincadas cuestiones de límites de la sistemática, ó en las curiosas asociaciones simbióticas, cautivaba á todos por su palabra elegante, por sus picarescas y espirituales expresiones, siendo el orador científico predilecto de las damas para quienes siempre tiene delicadas y galantes frases.

En dos ocasiones ocupó dignamente la presidencia de la Sociedad, impulsando vigorosamente su progreso, gracias á su labor y su simpática atracción personal que conquista las voluntades.

Finalmente, la Sociedad Científica, realizando un acto de estricta justicia, le discernió en 1890 el más alto honor acordado por sus estatutos, al colocarlo en el número de sus socios honorarios, distinción en la que sólo lo habían precedido Rawson, Burmeister, Gould y Philippi.

La obra del doctor Carlos Berg en la enseñanza de la juventud argentina, durante veinte años, en el Colegio Nacional y en la Universidad, es de todos conocida y apreciada. Adorado por sus alumnos, no hay uno solo que conserve de él ingrato recuerdo y así se lo han demostrado en diversas ocasiones.

Allí, en la cátedra, ha suscitado siempre el sano amor por la naturaleza y por los altos ideales, mientras su conducta y su carácter constituyen el mejor modelo que se puede ofrecer á las jóvenes generaciones.

El doctor Burmeister, poco antes de su fallecimiento, lo indicó para sucederlo en el cargo de director del más antiguo é importante establecimiento científico del país.

Nada hay que agregar á este juicio de tan alta autoridad, sobre todo si se tiene en cuenta la rectitud, severidad é independencia de carácter que distinguían al fundador de la paleontología argentina.

Desde entonces dirige con gran competencia y contracción ese Museo, donde hizo sus primeras armas en la Argentina y cuyo nivel científico, altamente establecido por su ilustre antecesor, ha conseguido elevar aún más.

La obra escrita de Berg es abundantísima. En toda ella domina

la mayor seriedad, la más escrupulosa veracidad y exactitud, la conciencia científica más estricta.

Sus trabajos deben considerarse como modelos y merecen entera y absoluta fe, pues todos los que han visto trabajar á Berg pueden atestiguar lo prolija exactitud de su observación, cuán pacientemente rectifica todas las fuentes y textos citados, el cuidado con que vigila la impresión de sus obras, en una palabra, las múltiples y sabias precauciones que adopta contra el error.

Para mayor satisfacción nuestra, el doctor Berg es un sabio argentino, aún cuando no nacido en esta tierra.

Llegado muy joven á ella, la parte más importante de su carrera se ha desarrollado sobre nuestro suelo. Argentinos son también los materiales de sus estudios á los que ha ligado eternamente su nombre.

Por último, para legalizar, diremos así, esta situación, se ha incorporado políticamente á nuestra nacionalidad á la que pertenecía ya de hecho y en espíritu desde hace largo tiempo.

El honor de sus investigaciones refleja sobre todos nosotros y sobre nuestra patria.

La laboriosa carrera de Berg es un argumento vivo contra los que pretenden que el medio ambiente del país no permite el estudio y la meditación.

En nuestras manos está el modificarlo, caso que la observación tenga base cierta, y el camino nos lo indica nuestro maestro.

Una voluntad enérgica puesta al servicio de un amor profundo por un ideal levantado, es capaz de triunfar de todos los obstáculos. Pueda su ejemplo servir á la juventud argentina y estimularla á dedicarse con empeño á un trabajo asíduo y desinteresado, único medio de hacer fructificar sus felices disposiciones naturales.

Antes de terminar las palabras con que he fatigado vuestra atención, permitidme, señores, una expansión personal.

Es para mí en alto grado satisfactorio, poder expresar aquí públicamente mi respeto, gratitud, cariño y admiración por mi maestro y debo este honor á la feliz coincidencia de ocupar ahora el puesto de presidente de nuestra Sociedad, cargo á que he sido elevado sin justos merecimientos por la benevolencia de nuestros consocios y que acepté como un honorífico pagaré que debía descontar con mi labor. Y si algún título se ha hallado en mí, creo que es precisamente el de discípulo con que Berg me ha distinguido y en el que cifro mi mayor orgullo.

Doctor Berg: La Sociedad Científica Argentina os desea el más

completo éxito en vuestros propósitos y un felicísimo viaje que será seguramente fecundo en benéficos resultados para la ciencia.

Agradece desde ahora la nueva comisión que habéis aceptado de ella, como representante general en los países europeos, plenipotencia que mucho la honra y de la que espera inapreciables ventajas.

Llevad á las notables personalidades científicas que tanto aprecian vuestros estudios, el nombre de nuestra patria y de esta Sociedad que cultiva modestamente la ciencia en medio de nuestra embrionaria sociabilidad.

Sepan así que en este rincón de la América, tan poco ó tan mal conocido, hay quienes abrigan en su espíritu el culto de la verdad y valoran la tarea de los que se dedican, como vos, á las elevadas y tranquilas investigaciones científicas.

En la dulce hora de la vuelta al suelo natal, después de larga ausencia, auméntese el placer de vuestra anciana madre al saber cuántos y cuán sinceros admiradores y amigos os ha valido vuestra ciencia y vuestro carácter en esta tierra adoptiva.

Brindemos, señores, por la felicidad del maestro y por su pronto regreso, brindemos también por el desarrollo de las ciencias naturales á que ha consagrado su vida y porque germinen vigorosas las semillas sembradas en los cerebros argentinos á fin de poder contar en día no lejano con una ciencia nacional, que haga conocer el país y su intelectualidad en el universo todo.

En términos adecuados agradeció el doctor Berg la manifestación que le tributaba la Sociedad Científica, diciendo que aceptaba gustoso el pertenecer á tan buena familia y que deseaba que todos los elementos científicos del país, contribuyeran á la prosperidad de nuestro centro, por cuyo engrandecimiento hacía votos.

Varios concurrentes dirigieron amables palabras al distinguido sabio y con ello terminó la justa demostración.

El doctor Berg piensa visitar en su viaje Inglaterra, Bélgica, Alemania, Rusia, donde se halla su señora madre, é Italia.

Recorrerá los museos y establecimientos científicos de esos países, concurriendo á la reunión anual de la Sociedad Zoológica Alemana, que se celebrará en Kiel y al Congreso Internacional de Geología de San Petersburgo.

La Sociedad Científica Argentina lo ha nombrado representante general en los países que recorra y le ha comunicado esta resolución, por medio de la siguiente nota:

Buenos Aires, abril 30 de 1897.

Señor doctor Carlos Berg.

Al tener conocimiento la Junta Directiva de la « Sociedad Científica Argentina » que tengo el honor de presidir, de su próximo viaje á Europa, ha resuelto en su sesión del 24 del corriente nombrar á Vd. en el carácter de representante de esta Sociedad en los paises que Vd. recorra, autorizándolo plenamente para entablar relaciones con las corporaciones ó personalidades científicas que considere conveniente.

Me permito pedir á Vd. se sirva aceptar esta honrosa comisión y agregar así un nuevo servicio á los muchos que lleva prestados á esta sociedad que lo cuenta entre sus miembros honorarios y que ha visto honradas las páginas de sus *Anales* con sus importantes producciones científicas, así como también su presidencia y su tribuna, que Vd. ocupó dignamente en repetidas ocasiones.

Deseándole un feliz viaje y un pronto regreso á esta su segunda patria á la que tantos y tan notables beneficios ha rendido en su sobresaliente y laboriosa carrera científica, me es grato saludar á Vd. con mi consideración más distinguida.

ANGEL GALLARDO.

Alfredo J. Orfila,
Secretario.

El Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires lo ha designado también para representarlo en los Congresos á que piensa asistir.

En el acto de su embarque, fué acompañado hasta el vapor por un numeroso grupo de amigos, entre los que se contaban muchos de nuestros consocios.

Asociándonos á todas estas manifestaciones, engalanamos esta entrega con el retrato del doctor Berg en el Museo, que tan dignamente dirige, según una fotografía sacada en vísperas de su partida.

El retrato nos ha sido galantemente cedido por la dirección de « La Revista Moderna », que acaba de ver la luz pública en esta capital, deferencia que agradecemos sinceramente.

Sólo nos resta desear un feliz viaje y el más completo éxito al doctor Carlos Berg, desde las columnas de estos *Anales,* que ha honrado tantas veces con sus notables é importantes producciones.

LA
COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS AGUAS
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

(Conclusión)

IV

AGUAS SUBTERRANEAS. — POZOS SEMI-ARTESIANOS Y ARTESIANOS

Los cuadros que siguen contienen los datos analíticos referentes á un número considerable de pozos perforados hasta las capas permeables, constituídas generalmente de arenas cristalinas, las que se encuentran á mayor ó menor profundidad de la superficie. Esas napas de agua son siempre ascendentes pero sólo por excepción saltan á un nivel más alto que la superficie de la tierra, generalmente alcanzan hasta unos centímetros más alto que la napa que constituye la de los pozos comunes, de cuya composición dan cuenta los cuadros ya publicados. (Véanse las entregas de marzo y abril de este tomo). La mayor parte de los análisis son de pozos semi-surgentes perforados en la ciudad ó provincia de Buenos Aires y el extremo Sud de la provincia de Córdoba. Siempre que me ha sido comunicada la profundidad de la perforación, la he hecho constar en el cuadro. Se observarán algunas anomalías en la composición de los pozos semi-surgentes de la capital, explicables tal vez por la mala disposición de los tubos, permitiendo la comunicación entre las diversas napas ; sin embargo hay otras diferencias que no podemos atribuir á esta causa, como, por ejemplo, en los pozos semi-surjentes perforados en la calle Balcarce, que se caracterizan por la abundancia de nitratos que contienen en solución, y que han sido construídos con esmero á fin de evitar la comunicación con las aguas superficiales. El lector no dejará de observar la diferencia notable que existe entre las aguas semi-surgentes de Buenos Aires y las del Sud de Córdoba, que son casi impotables.

En una conferencia que dió el señor ingeniero don Eduardo Agui-

me en la asamblea de la Sociedad Científica Argentina el 15 abril de 1882, la que fué publicada en los *Anales*, tomo XIII, página 226, dijo el autor:

« En cuanto á los estudios fuera de la region de la napa, lo mas interesante sería sin duda el estudio del territorio situado al Oeste de los médanos (los del Bragado y Junin) entre estos y una segunda cadena, que, según algunos viajeros, se extiende paralela á la primera entre Italo y Trenquelauquen. Esta segunda cadena de dunas debe dar origen á otra napa de agua análoga á la primera, si ofrece los caracteres con que se le ha descrito. El terreno en esta parte, según los pocos datos que se tienen, es mucho más permeable que el suelo de la Pampa y más profundo, de modo que las aguas lo penetran más fácilmente ». Los cinco análisis de los pozos perforados en el departamento General Roca, á profundidades desde 15 á 42 metros, demuestran que en la zona á que se refiere el señor ingeniero Aguirre, el agua semi-artesiana tiene una composición muy diferente de la que en general se ha observado en la zona comprendida entre los médanos del Bragado y el Rio de la Plata. A pesar de su calidad inferior he recibido informes facilitados por el propietario de los campos donde se hallan dichos pozos, que los animales vacunos beben el agua y hasta la prefieren al agua de los pozos comunes que en ese distrito son mucho menos salobres. A pesar de haber transcurrido cerca de 25 años desde la fecha, cuando por primera vez tuve el honor de llamar la atención de los miembros de la Sociedad Científica Argentina y por su intermedio, del Gobierno de la provincia de Buenos Aires (1), á la importancia de las aguas semi-surgentes, aun faltan muchos datos ilustrativos de la naturaleza estratigráfica del subsuelo y sobre la profundidad y calidad de las aguas subterráneas. Bien merece este estudio el concurso de los gobiernos y de los hombres de ciencia. Como una contribución á ello, publico los datos que he podido reunir en los intervalos que me han permitido mis ocupaciones obligadas en el laboratorio de la Casa de Moneda. Tal vez sean estos datos utilizables más tarde, cuando se escriba la historia detallada de las aguas subterráneas de la República Argentina, cuyo aprovechamiento es de tanta importancia á las industrias pastoril y agrícola.

(1) Véase la Memoria presentada á la Sociedad Científica Argentina: *Análisis de las aguas del sub-suelo de Buenos Aires*, leída en la Asamblea del 10 de noviembre de 1873.

Composicion química de las

(Aguas subterráneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	Profundidad del pozo	DATOS ANALÍTICOS EXPRESADOS EN POR 100.000 DE AGUA: Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhídrido sulfúrico
									POZOS
									Provincia de
		gram.		metros					
Plaza Constitución	Julio 1885	0.653	8°5	47.00	1.78	1.04	27.00	4.63	0.55
Estación Tramway (Barracas)	Julio 1892	0.940	3°5	17.30	0.80	1.20	48.90	7.45	7.97
Idem	Sept. 1892	1.550	8°0	17.30	2.00	2.20	78.70	37.90	7.60
Idem	Mayo 1893	1.530	8°5	17.30	1.96	2.10	78.20	44.10	6.10
Idem	Julio 1895	1.640	8°0	17.30	2.40	1.80	81.30	41.70	6.80
Idem	Enero 1897	1.520	7°0	17.30	2.00	0.60	74.70	35.50	5.50
Talleres Sola (F. C. S.)	Sept. 1893	1.650	28°0	?	5.50	6.10	70.80	29.80	41.90
Est. General Brown (F. C. Ensen.)	Febrero 1893	0.620	3°4	?	1.20	1.10	25.80	6.20	2.70
Idem	Febrero 1895	0.742	4°4	?	1.10	1.38	34.97	12.94	4.10
Est. nueva (F. C. B. A. y R. Retiro)	Junio 1896	0.660	2°4	?	0.80	0.50	29.20	3.00	1.10
Idem	Junio 1896	4.030	44°0	?	14.40	6.90	172.80	126.00	97.60
Idem	Sept. 1896	1.190	13°5	30.00	4.80	2.80	51.20	14.20	11.60
Calles Comercio y Colon	Junio 1896	1.560	12°8	?	6.00	5.30	54.40	17.70	2.40
Calles Balcarce y Belgrano	Enero 1897	2.160	74°0	40.00	22.00	11.50	55.50	27.70	4.40
T^nos del Puerto (c. S^a Juan y Azop.)	Mayo 1897	0.930	7°0	14.62	1.80	1.30	38.80	7.60	0.40
Palermo (F. C. Pacífico)	Julio 1894	0.730	34°0	?	15.00	4.00	14.30	7.10	3.20
Belgrano (Fábrica de sombreros)	Dic. 1893	0.540	9°5	?	3.89	1.50	[1] 18 59	2.48	0.60
Quilmes (Cervecería)	Febrero 1895	0.500	15°0	?	4.80	2.40	18.20	3.20	0.70
Tolosa (Tall res)	Nov. 1892	0.730	4°5	?	1.20	0.80	38.60	4.60	2.30
Ensenada	Febrero 1895	0.313	8°4	?	2.40	1.28	10.36	9.30	3.20
Mercedes (F. C. Pacífico)	Mayo 1895	1.150	17°4	?	4.49	3.70	47.10	12.70	16.70
Chacabuco (F. C. Pacífico)	Mayo 1895	0.850	7°4	?	1.60	2.30	40.60	4.40	3.60
25 de Mayo (F. C. S.)	Oct 1896	0.328	21°0	35.00	6.00	4.60	4.10	1.70	0.60
Adrogué (F. C. S.)	Oct. 1895	0.670	36°0	?	12.40	6.20	14.40	4.90	0.50

[1] Oxido de potasio, 2.09.

aguas de la República Argentina

Pozos semi-artesianos y artesianos

PARTES						COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.									
Anhidrido carbónico (combinado)	Anhidrido carbónico (libre)	Sílice	Anhidrido nítrico	Oxido de hierro	Oxígeno consumido en oxidación	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	[illegible]	[illegible]
SEMI-ARTESIANOS															
Buenos Aires															
11.71	?	6.60	4.50	rast.	?	0.032	0.022	0.229	—	—	0.075	0.009	0.071	0.133	..
27.12	?	1.80	?	—	?	0.014	0.025	0.620	—	—	0.123	0.141	--	--	0.018
32.10	?	5.20	?	—	0.030	0.036	0.042	0.679	—	—	0.626	0.135	—		0.052
29.20	?	4.80	1.27	—	0.057	0.028	0.045	0.616	—	—	0.725	0.109	0.015	..	0.048
30.40	?	5.60	4.10	0.80	0.123	0.043	0.038	0.539	—	—	0.687	0.121	0.085		0.050
30.30	?	5.20	rast.	rast.	0.051	0.036	0.012	0.677	—	—	0.585	0.097			0.052
19.80	?	?	?	—	?	0.098	0.128	0.212	—	...	0.491	0.743	-		?
15.40	?	4.80	?	—	?	0.021	0.023	0.320	—	—	0.102	0.048	--		0.048
17.30	?	5.60	?	—	?	0.020	0.029	0.354	—	—	0.210	0.072			0.056
17.30	?	5.60	5.20	—	?	0.014	0.011	0.390	—	—	0.049	0.019	0.082	-	0.050
8.10	?	2.40	rast.	—	?	0.184	0.163	—	0.098	—	1.875	1.631	—		0.024
24.20	?	6.80	2.50	—	?	0.085	0.058	0.421	—	—	0.234	0.205	0.030		0.008
15.40	?	6.80	50.80	1.20	?	0.100	0.111	0.135	—	--	0.292	0.042	0.500	[1] 0.011	0.008
25.70	?	4.00	58.40	—	?	0.297	0.241	—	0.075	—	0.456	[2] 0.007	0.853		0.040
18.40	?	4.80	17.20	—	?	0.032	0.027	0.375	—	—	0.126	0.007	0.271		0.018
17.10	?	6.00	3.20	—	?	0.280	0.084	0.063	—	—	0.117	0.057	0.050		0.000
12.31	19.70	6.25	1.11	0.18	0.039	0.065	0.028	0.174	—	—	[3] 0.448	0.010	0.017	0.128	
14.90	?	4.40	rast.	—	?	0.086	0.050	0.204	—	—	0.052	0.012		0.084	-
21.10	22.80	4.40	2.20	—	0.037	0.021	0.017	0.464	—	---	0.076	0.011	0.035	0.080	
3.40	?	2.20	?	1.50	?	0.013	0.027	rast.	—	—	0.152	0.053	—		0.022
22.40	22.40	5.20	?	—	?	0.021	0.022	1.118		-	0.070	0.170			0.052
26.20	?	4.80	4.00	—	?	0.028	0.048	0.542	-	--	0.064	0.063	0.065		0.018
11.00	?	4.80	?	—	?	0.107	0.096	0.031	--		0.029	0.010			0.018
18.50	?	5.20	5.10	—	0.031	0.221	0.130	0.045	—	—	0.082	0.008	0.080	0.102	

(¹) Carbonato de hierro. — (²) Nitrato de calcio — (³) Cloruro de potasio 0.033.

Composición química de las

(Aguas subterraneas.

Localidad del pozo	Fecha del análisis	Materias salinas por litro	Grado hidrotimétrico	Profundidad del pozo	DATOS ANALITICOS EXPRESADOS EN POR 100.000 DE AGUA: Oxido de calcio	Oxido de magnesio	Oxido de sodio	Cloro	Anhidrido sulfúrico
									Provincia de
		gram.		metros					
Cañada de Gomez	Nov. 1893	1.980	28°5	?	7.60	6.00	84.70	45.90	38.00
Tortugas (F. C. C. A.)...........	Junio 1895	3.370	15°0	?	4.00	4.10	156.50	96.50	80.70
Larguia (F. C. C. y R.)..........	Abril 1896	1.615	12°0	?	5.40	2.80	70.90	24.50	26.90
									Provincia de
Departamento General Roca......	Abril 1896	6.800	42°8	29.00	4.40	16.40	325.40	195.00	135.00
Idem	Abril 1897	6.200	25°0	29.00	3.20	8.70	300.20	172.10	115 00
Idem	Abril 1897	5.450	26°0	12.00	3.60	8.20	268.40	204.10	76.00
Idem	Abril 1897	5.780	15°0	9.00	2.40	5.20	283.00	159.70	125.50
Idem	Abril 1897	12.840	31°0	15.00	4.40	10.60	638.90	502.30	188.90
Paunero (F. C. Pacífico)........	Julio 1896	1.210	34°0	?	8.00	8.10	38.60	14.20	23.70
Washington (F. C. Pacífico)......	Febrero 1895	1.490	4°4	?	1.20	1.10	78.40	4.30	9.60
									POZOS
Ensenada (B. A.)........... ...	Oct. 1891	7.050	?	87.00	49.20	17.40	287.70	305.30	110.90
Bahia Blanca..................	Mayo 1887	12.542	?	?	22.78	58.25	556.21	686.25	80.33
Bahia Blanca (Puerto)	Agosto 1887	3.430	14°0	?	5.60	1.60	166.00	148.00	43.10
Idem	Abril 1888	9.466	?	?	42.49	51.91	376.00	490.19	94.90
Idem	Agosto 1888	4.640	?	234.39	26.34	17.78	174.90	189.98	79.00
Balde (San Luis)	Mayo 1888	1.140	1°5	596.00	0.50	0.20	51.50	24.40	18.60
Desaguadero (Mendoza)..........	Julio 1888	7.476	?	?	66.32	23.50	269.50	287.10	153.50

Mayo de 1897.

aguas de la República Argentina

Pozos semi-artesianos y artesianos)

PARTES						COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LAS MATERIAS SALINAS EN DISOLUCIÓN, GRAMOS POR 1000 CC.									
Anhídrido carbónico (combinado)	Anhídrido carbónico (libre)	Sílice	Anhídrido nítrico	Oxido de hierro	Oxígeno consumido en oxidación	Carbonato de calcio	Carbonato de magnesio	Carbonato de sodio	Sulfato de calcio	Cloruro de magnesio	Cloruro de sodio	Sulfato de sodio	Nitrato de sodio	Silicato de sodio	Sílice
Santa Fé															
21.50	24.70	6.40	?	—	?	0.136	0.126	0.214	—	—	0.757	0.674	—	—	0.064
14.50	12.60	3.20	rast.	—	?	0.071	0.086	0.166	—	—	1.590	1.432	—	—	0.032
27.90	28.50	7.20	?	—	?	0.096	0.058	0.499	—	—	0.403	0.477	—	—	0.072
Cordoba															
49.30	?	5.60	rast.	—	?	0.079	0.344	0.670	—	—	3.217	2.396	—	0.106	—
50.40	?	7.00	—	—	?	0.057	0.182	0.922	—	—	2.837	2.041	—	0.140	—
26.40	?	5.00	—	—	?	0.064	0.172	0.351	—	—	3.363	1.350	—	0.100	—
35.80	?	5.60	—	—	?	0.042	0.109	0.681	—	—	2.630	2.227	—	0.112	—
49.10	?	5.00	—	—	?	0.078	0.222	0.821	—	—	8.277	3.352	—	0.100	—
18.20	16.00	4.80	6.60	—	?	0.143	0.170	0.072	—	—	0.234	0.420	0.184	—	0.048
48.40	42.30	5.20	—	—	?	0.021	0.022	1.118	—	—	0.070	0.170	—	—	0.052
ARTESIANOS															
11.60	?	rast.	rast.	1.20	?	0.110	0.130	—	1.044	0.265	4.705	0.878	—	—	—
12.83	?	?	?	?	0.050	0.232	0.050	—	0.238	1.327	9.521	1.177	—	—	—
6.20	?	5.60	?	?	0.055	0.100	0.034	—	—	0.009	2.397	0.765	—	0.113	—
5.20	?	1.20	?	?	?	0.100	0.016	—	0.896	1.215	6.478	0.749	—	—	0.012
5.00	?	rast.	rast.	?	?	0.078	0.027	—	0.534	0.392	2.606	0.843	—	—	—
20.70	?	5.40	?	?	0.163	0.009	0.004	0.199	—	—	0.402	0.330	—	0.107	—
9.50	?	rast.	?	?	?	0.197	0.014	—	1.343	0.546	3.996	1.322	—	—	—

J. J. J. KYLE.

CONGRESO CIENTÍFICO LATINO AMERICANO

El Comité de Organización se reunió el 20 de mayo en los salones de la Sociedad Científica Argentina con asistencia de los doctores Araoz Alfaro, Balbín, Bosque y Reyes, Candioti, Gache, Lavalle y Zeballos y de los ingenieros Chanourdie, Carbone, Firmat, Figueroa, Gallardo, Otamendi, Schneidewind y Velasco Lugones.

El Presidente dió cuenta de los trabajos realizados hasta la fecha.

Se han cobrado 2000 $ correspondientes á las cuatro primeras mensualidades del corriente año.

Han sido impresas las invitaciones y se ha comenzado su reparto, enviándose especialmente á los directores de diarios y revistas y á las sociedades científicas para seguir luego con las invitaciones personales.

Oportunamente se dirigió una nota al señor Ministro de Relaciones Exteriores, doctor Amancio Alcorta, pidiéndole tenga á bien invitar oficialmente á los Gobiernos de la América Latina á fin de que se hagan representar en el Congreso por medio de delegados.

Se le adjuntaba á la nota un crecido número de invitaciones impresas para ser distribuidas en las legaciones y consulados argentinos.

Los comités seccionales á que se refieren las bases del Congreso han sido organizados en la forma siguiente :

1er grupo, *ciencias exactas* : doctor Valentin Balbín, doctor Carlos M. Morales, ingenieros Emilio Palacio y Juan Pirovano, doctor Ildefonso P. Ramos Mejía.

2° grupo, *ingeniería :* Arquitecto Juan A. Buschiazzo, ingenieros

Emilio Candiani, Luis J. Dellepiane, Ignacio Firmat, Alberto Schneidewind.

3er grupo, *ciencias físico-químicas*: doctores Manuel B. Bahía, Francisco Bosque y Reyes, Juan J. J. Kyle y Francisco P. Lavalle, ingeniero Jorge Navarro Viola.

4° grupo, *ciencias naturales*: ingeniero, Eduardo Aguirre, doctores, Nicolás Alboff, Eduardo L. Holmberg, Juan Valentín, Fernando Lahille.

5° grupo, *ciencias médicas*: doctores, Eliseo Canton, Domingo Cabred, Samuel Gache, Gregorio Araoz Alfaro, Roberto Wernicke.

6° grupo, *ciencias antropológicas*: señores Juan B. Ambrosetti, Adolfo P. Carranza, Samuel A. Lafone Quevedo, Alejandro Rosa, doctor Estanislao S. Zeballos.

7° grupo, *sociología*: doctor Luis M. Drago, señor Alberto E. Martinez, doctores Francisco Canale, Alejandro Sorondo, Manuel Augusto Montes de Oca.

Se reiteró el pedido de rebajas á las compañías de navegación y de ferrocarriles que aun no las han concedido. Varias de ellas han contestado que van á prestar especial atención á la solicitud.

Finalmente se ha pasado una nota circular á todos los hoteles de la Capital para que comuniquen las ventajas que están dispuestos á conceder á los miembros del Congreso.

El comité resolvió solicitar desde ya un nuevo auxilio pecuniario de los poderes públicos, pues, en vista de la magnitud que promete tener el futuro Congreso, resultarán insuficientes los recursos votados.

Debido á la dificultad que ofrece el reparto de invitaciones es conveniente que todos los que se interesan por el éxito del Congreso Científico comuniquen el nombre y la dirección de aquellas personas á quienes consideran que deben invitarse, ya residan en el país ó en el extranjero.

Casi todos los miembros de los Comités Seccionales han aceptado sus cargos y se han recibido adhesiones importantes tanto individuales como de corporaciones.

Los trabajos preparatorios prometen un excelente resultado. Constantemente se reciben manifestaciones de simpatía, en particular de parte de la prensa, cuyos órganos más caracterizados han reproducido *in extenso* ó en resumen las bases, programa y condiciones del Congreso.

Como es la primera vez que se lleva á la práctica en el país una

iniciativa de este género, se necesita el concurso de todos los amantes de la ciencia y el progreso, á fin de que ella tenga el mayor éxito posible.

Hasta ahora la opinión pública ha colmado las esperanzas de los iniciadores y es de esperarse que continuará así en adelante de modo que, coordinando todos los esfuerzos, pueda el Congreso Científico Latino Americano ser un verdadero honor para esta parte del mundo.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

POR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Chuncudo. Apodo.
ETIM.: Ya sea por tener rodillas huesudas, ó por ser carnudo.

Chunchulin. Tripa dulce; en Granada *chinchulines*.
ETIM.: *Chunchulli*, tripas y vientre.

Chuña. Ave cenicienta, de patas largas, que abunda en los bosques y se alimenta con víboras y otros reptiles.
ETIM.: *Chun*. Desconocida. Ver *Chocoña*.

Chuñahuasi. Lugar en los Sauces.
ETIM.: *Huasi*, casa; *chuña*, de la *chuña*.

Chuño. Almidón de papas.
ETIM.: *Chhuñu*, papas heladas y secadas al sol. Ver *Chupi*.

Chupán. Cacique de Alivigasta (Loz., IV, pág. 126).
ETIM.: Tal vez por *Tupá*, Dios, en Guaraní.

Chupa. Cola, vestido de hombre con faldas; en este sentido usado aun en Catamarca.

Chupe. Caldo.

ETIM. : *Chupi* comida. Ver *Chuño*. *Chupi* es un caldo de carne con papas mojadas.

Chupino. Sin cola.
ETIM. : *Chupa,* cola; así, *rabón*, de rabo.

Chupo por *Chupu*, divieso.
ETIM.: *Chhupu.* López (Razas Arianas) da *Chu*, pousser, y *Pu* projection, centre. Ver *Pupu* y voces que empiezan por *Chu*.

Chuppa. Cola.
ETIM.: Ver *Chupa*.

Chuqui. Lanza.
ETIM.: *Chuqqui*. El P. Mossi deriva esta voz de pedernal. Ver *Chu* y *Qui*. En voz del Cuzco.

Chuquian. Lugar cerca de Pomán.
ETIM.: *An,* alto; *Chuqui*, de la lanza. Quichua.

Chuquihuasi. Lugar cerca de la ciudad de Catamarca.
ETIM.: *Huasi*, casa; *chuqui*, de la lanza. Quichua.

Chuquisa. Ramera.
ETIM.: Ver el *Chu* en *Churi* y *Chuqui*.

Chuquisaca. Sucre, capital de Bolivia.
ETIM.: Conf. *Chuquisa; ca* partícula.

Chura. Poner huevos.
ETIM.: Voz Quichua.

Churi. Hijo, dice el Padre al hijo varon, *ususi* á la hija mujer; la madre, por el contrario, trata de *huahua* á los dos: ésta porque los pare, aquél ¿será porque los engendra? Ver *Chuqui*, *Chura*, etc., y *Chu*.

Churincha. Apodo de mujer.
ETIM. : *Churicha*, adoptar hijo; *cha*, hacer; *churi*, hijo. Tal vez equivalga á «*Querendona*», amiga de querer á todo el mundo.

Churo. Bien puesto, mancebo, etc.
ETIM.: Tal vez de *Chura*, poner en su ser.

Churqui. Una mimosa que da aroma, espinillo : *Acacia Cavena*.
ETIM.: Uno de esos nombres de árbol que acaban en *qui*. Ver *Kinqui*. Tal vez voz Cacana.

Churrasco. Pedazo de carne asada á la ligera.

ETIM.: Visto que *Churra* es ternera de año, y *Churrusco* pan que se empieza á quemar (*de torreo* ó *torresco*), claro está que se trata de un españolismo provincial.

Chus. Radical que parece ser, sacudir, *chus-chu*. *Chus-kir*, *chuschar*, etc. Conf. *Chuy* ¡ qué frio ! También puede significar bulto ó hinchazón.

Chuscha. Cabellera ó melena larga y desgreñada.

ETIM. : Chuccha. Quichua.

Chuscha. Uno de los dos ríos que riegan el delta de Cafayate; está al norte del otro llamado de Lorohuasi.

ETIM.: *Charcha* es pata hendida por dos partes. Ver *Chuscha* y *Chhuschha*, pata de animal, de la rodilla abajo.

Chuschar. (Londres y Catamarca, pág. 93). Tironear de los cabellos. Frase : Fulano me ha *chuschao*.

Chuschin. Pajarillo afrechero que frecuenta el mortero.

ETIM.: Desconocida. Ver *Chus*.

Chusi. Alfombra.

ETIM. : Ver *Chu* y *Si*. Voz del Cuzco.

Chuspa. Bolsa ó talega, por lo general una vejiga de *suri* (avestruz) ú otro animal. Por eso se dijo : Pelearse por la *chuspa* antes de matar el *suri*.

ETIM. : Puede ser de un *Chus* en sentido de arrugado y *pa* demostrativo ó causativo, como quien dice lo que hace bolsa ó talega. Es voz Quichua.

Chuspi. Especie de nudo en las rejas ó rapasejos que se ponen á las sobrecanas, etc.

ETIM. : *Chuspi*, mosquito. El *chuspi* se produce con amontonamiento de hilos de la reja, así que muy bien puede derivarse de un origen común con *Chuscho*.

Chuspilo. Flaco.

ETIM. : *Chuspa*, talega, vejiga; *hillu*, adicto á, goloso; tal vez por lo parecido á una talega ó bolsa vacía.

Chusquir. Hacerse á un lado. Del trompo, cuando no baila, ó no responde al golpe de piola.

Etim. : *Ki*, partícula de reparación; *chus*, sacudir.

Chutiquir. Que se safa; en Jujuy.
Etim. : Voz Quichua de *Chutqui*, desollar, que se sale; usado en Huaco.

Chuxcha. Zoga de cerda, la cabellera; el verbo es también tironear la algarroba para arrancarla.
Etim. : *Chuccha*, cabellos. Voz Quichua.

Chuxchar. Tironear de los cabellos.
Etim. : *Cha*, hacer; *chus*, temblar. Voz Quíchua.

Chuy. ¡Ay qué frio! opuesto de ¡Tuy! ¡qué calor!
Etim. : Hay un verbo *Chhuy*, *chhuni*, ó *Chhuy*, *chhuzcuni*, mojarse mucho, que puede contener la misma raíz *chuy*.

Chuyanchear.

D

D. Letra que las más de las veces representa una T. En los Empadronamientos que yo conozco de Quilmes y otros indios de Londres y Catamarca no encuentro un solo nombre que empiece por D.

Como medial encuentro *Lindon*, en el Alto; *Ayunda*, en Paquillngasta, pero al lado de *Ayunta*, de Motemo; *Perendengue*, cacique de los Quilmes en Buenos Aires; por último, como final en *Sialtand*, indio Quilme. Con excepción de *Lindon*, los ejemplos son algo dudosos y pueden responder á defecto de oído en el apuntador, sobre todo en *Sialtaud*, que muy bien pudo ser *Sialtáo*. *Andalgala* es sin duda por *Antarcalla*. La *n* cuando precedía á las consonantes *p*, *t*, *k*, las hacía mudar en *b*, *d* y *g*. V. gr. *Bamba* por Pampa, *Inga* por *Inca*, etc.

Daño. Maleficio, enfermedad causada por hechizo de algún supuesto brujo. Frase : « le han hecho daño ».

Actualmente, agosto 26 de 1894, están dos personas decentes de Belén en esta villa del Fuerte de Andalgalá haciéndose ver por una médica que pretende curar estas dolencias. Los dos dicen que cierta mujer, allá en su pago, les ha hecho « daño ». Al esposo le

aconsejaron que lastimase á la supuesta bruja y bebiese la sangre, y efectivamente lo hizo. Atacó á la pobre infeliz la hirió en un brazo y se trago un sorbo de la sangre que le había hecho derramar. La autoridad intervino, y merced á empeños no pasó la cosa adelante. El enfermo no sanó, puesto que se ha venido en busca de otros médicos que dan remedios contra el maleficio. Otro individuo que murió hace poco estuvo también atacado así, y se curó, según él mismo, con agua serenada una noche entera en el techo de su rancho. El *maleficio* le salió en forma de un sapo y del costado. El sapo se fué saltando á la viña y no lo vieron más.

En Bolivia se contaba de un Sacerdote que lo tenía martirizado una que lo quería mal, mediante un muñeco todo traspasado de agujas.

Daño. De pájaro, etc. Así se llaman las pérdidas de terneros en que se ceban los cóndores, leones, tigres, etc. Hay mucho *daño* de pájaro, de leon, de tigre, quiere decir que el cóndor y el tigre se comen los terneros, y el león los potrillos. Los burros y las mulas le pelean á éste, y hasta le obligan á largar la presa. No se dice aquí que la mula para, pero se roba las crías y hasta las amamanta, y su amor por ellas excede al de una verdadera madre.

Dejo. Olor de carne de surí.

Desbarrancarse por **despeñarse** de una barranca; porque si es de la peña viva y en un cerro se usa de ésta y no de aquélla palabra.

Descuajeringado. Desarmado, en mal estado, si es un mueble. Voz bastante común.

Deschapar. Sacar la chapa de una puerta, baul, caja, etc., cuando no se da con la llave, por cualquier título que sea, ó cuando ésta se *empaca* y no la quiere abrir. Voz tan común en la Argentina como en el Perú.

Desgano por **desgana**. Aquí como en el Perú.

Desmochar. Podar desgajando.

ETIM.: Voz híbrida *desmoch-ar* en que el *moch* es por *mot* ó *mutu*, brazos ó gajos cortados. Véase *Mocho*.

Despacio. Aquí como en el Perú significa *en voz baja* la más de la veces.

Destiladera. Usada para indicar la piedra porosa para filtrar agua y el armazon en que se coloca. Ver *Destilar*.

Destilar. Dicho de agua significa hacerla pasar por la piedra de destilar, que en nuestro caso son traidas de San Juan y labradas de una piedra ó tosca muy porosa. La colocación de estos filtros en un armazón encima de tinajas no sólo favorece la clarificacion del agua, sino que la enfría también. El aguardiente se *alambica*.

Divertido. Con algo en la cabeza, alegre con vino ó aguardiente.

Diaguitas. Nombre que se daba á los indios de las jurisdicciones de Londres, Rioja y Catamarca. Los gobernadores eran del Tucumán, Juries y Diaguitas.

ETIM.: Esta voz parece ser corrupción de *Tiakitas* ó mejor *Tiyakitas* (*Tiya*, morar). Es cosa que llama la atención que tengamos aquí una voz con la inicial, que no puede suceder ni en Quichua, ni por lo que se ve, en Cacán, excepción hecha de *Doca* que puede ó no ser del Cacán. Sabemos que *Juries* es por *Suris* avestruces, i. e. Nomades, ergo, es racional suponer que Diaguitas no lo eran. Ni la *d* ni la *g* corresponden al fonetismo del Cuzco, mientras que *Tiyakitas* sería un tema participal con terminación castellana, cosa que á cada rato sucede. *Tiyana* es trono, asiento, así que *Tiyaketas* serían los que vivían asentados en el país, y se designaban así para distinguirlos de las otras tribus nómades que merodeaban aquí y allí en esa región, con grave perjuicio de los Diaguitas, á cuya defensa sin duda se destinaban esas plazas fuertes, castillos y demás que hormiguean en estas sierras.

Los nombres indígenas nos han alcanzado en dos formas, ya perdidos en papeles viejos, ya en uso general. Estos, por supuesto, se subdividen en dos clases, los que conservan la fonología india como en *Huasan*, *Huacu*, etc., y los que la han perdido, como en *Batungasta*, *Billapima*, etc. Entre los primeros debe citarse como ejemplo la designación *Juri*, que porque no se oye hace ya siglos ha venido á adquirir tales adornos de pronunciación y gramática castellana que no la conocería ni la madre que la parió, de donde más de una etimología curiosa. Pocos se han hecho cargo de la confusión que reina en muchas lenguas entre los

sonidos representados por las letras *j* y *s*. Por eso *Halla*, en una lengua, es *Sala* en otra; *Embajador, Ambassadeur; Jugo, Succus;* etc. Así en Quíchua *Huc* y *Suc* dicen uno; *Sacha* y *Hacha*, árbol cualquiera, que no sea algarrobo.

Así, pues, el término «Diaguitas» que sólo vive en la documentación del siglo XVI, y reproducciones de los posteriores, se rete del fonetismo de los conquistadores que nos legaron *Bamba*, sien *Lima, Inga, et hoc genus omne.*

La expresión «Tucumán, Juries y Diaguitas» es sin duda la que los Españoles oyeron en el Perú antes de hacer sus entradas á la conquista de este territorio, y, si se acepta la interpretación que aquí se da, era un modo muy racional de expresar que en el Tucumán había tribus alzadas y otras reducidas á la vida en pueblos. En comprobación de esto último están esos llamados «Pueblos» de Catamarca y Rioja, nombre que conservan hasta el día de hoy.

A propósito de estos indios, dice Lozano lo siguiente:

«La (Provincia) de los Diaguitas se extiende á todo lo que hoy es jurisdicción de las ciudades del Valle y de la Rioja, hasta los confines de Chile, y parte de la de San Miguel de Tucumán; los rios son menos copiosos, pero más en número; y el terreno corresponde bien agradecido á la labor.» (Lozano, t. I, pág. 177). El *Valle* es Catamarca: así se llama aún.

Díceres. Lo propio que *Dizques*, de pública voz y fama, como dicen los licurgos.

Díceselo. Tan usado aquí como en el Perú. *Díselo* no podía generalizarse porque aquí se trataban de *vos* y no de *tú*.

Diciendo. ¿Qué diciendo? ¿Qué razón hay para ello? La idea es del Cuzco, ese *ñispa ñin*, diciendo dice. El «dice» y «diciendo» no se le cae de la boca al criollo.

Doca. Enredadera llamada también *Tasi* (*Morenia odorata* y *campestris*).

Etim.: Como Tasi es el nombre usual de la natura de la mujer, esta se excusa de usar la voz *Tasi*. Basta ver el fruto de esta planta para comprender el por qué de todas estas cosas. La *d* es curiosa y desorienta en la derivación.

Donde. Por, en casa de, v. g.: Donde fulano. Introducida del Pa-

cífico. Está en duda si fué usual y se está perdiendo, ó si recién está entrando.

Dos por tres. Por, en un abrir y cerrar de ojos. Muy usado en el lenguaje familiar.

Doxitos líquidos. Preguntada una mujer cuántos hijos tenía, contestó: *Líquidos doxitos no maj,* queriendo decir con ello, que fueron más alguna vez, pero que descontados los muertos le quedaban sólo dos. El diminutivo se aplica á toda parte de la oración. La *x* suena como esta letra en Catalán ó Portugués; es la *sh* inglesa, *sch* alemana.

Dueño. En la letra: «Porque es más dueño se ha enojado», es decir: con más derecho de disponer del amor de su dama.

También equivale al *Llastay* ó *Numen Loci*, *Pacha Mama*, etc. El «Dueño de las Aves» es ese genio que dispone del Chaco ó Campo y su Caza ó «Aves».

E

E. Letra que suele decirse falta en Quíchua, etc., y la hallamos sin embargo en ese idioma como en el Catamarcano. Lo que más bien se advierte es que en Quíchua no puede ser principio de dicción. En Yocan figura un indio llamado Escupal, lo que no quiere decir que fuese de allí; pero muchos nombres de lugar empiezan con esta vocal y desde luego por ahora debe admitirse en Catamarca.

Echar á perder. Modo vulgar de decir abortar. La idea es de una gallina echada sobre huevos y que en lugar de sacar pollos pierde la nidada.

Eldete. Río de Tucumán, llamado hoy de Medinas, y que corría por donde hoy está el Huaicondo (Huaico Hondo). No hay que confundir este río con el de Huaicombo, hoy de Gastona, y que es tambien aquel rio de Yumansuma nombrado por el Licenciado Juan de Matienzo.

Etim.: Probablemente voz Lule, por hallarse en país de estos indios. Ver *Macopa*.

Elquiche. Chinche del campo.
ETIM.: Sin duda voz Cacana.

Empacarse. Pararse el caballo, ú otra bestia, y no querer andar.

Empantanarse. Atollarse en un pantano, hoyo ó lugar cenagoso. También se aplica en el caso de esos barriales salitrosos en que se hunde el viajero hasta el encuentro de su bestia, cuando cree que pisa en lo firme porque anda por lo seco.

Empaque. Frescura, desfachatez. Frase: «Tiene un empaque». Casi equivale á sangre fria.

Empastar. Encuadernar.

Empastarse. Hincharse el animal vacuno ú ovejuno por haber comido pasto de alfa tierna en tiempo de calores. Mal á que están muy expuestas ambas clases de animales, pero no así los cabalgares.

Emplumarse. En la frase «Se las emplumó»: tomó las de Villadiego, puso pies en polvorosa.

Enaperada. Todo el ajuar de aparejos, etc., de una recua de mulas de carga. Incluye caronas, lomillejos, lazillos, cinchas, sobrecargas, etc.

Enca. Puede ser por Inca. En Andalgalá se dice indistintamente *Encamana* é *Ingamana*; no sucede lo propio con Encalilla. Ver *Enjamisajo*.

Encachilarse. Enojarse.
ETIM.: El prefijo *En* es del castellano. Tal vez de algún indio de Cachi que tendría mal genio.

Encalilla. Aldea hoy de la provincia de Tucumán, cerca de Santa Maria, en la margen derecha del rio, enfrente del Bañado de Quilmes.
ETIM.: Vease *Calian*.

Encalta. Lugar en la Rioja.
ETIM.: Desconocida. Ver *Encaogasta*.

Encamana. También escrito *Ingamana*, asiento de los indios del mismo nombre, antiguamente en la Punta de Balasto, hoy al pie de la Puntilla de Choya. Ellos fueron los indios que favorecieron

á los P. P. Jesuitas cuando estos huyeron del Valle de Calchaquí en 1637 (Lozano, IV, pág. 473, y V, pág. 239).

Encatrado. Cualquier andamio alto de varias varas cruzadas para que algo descanse encima. Ver *Chimenca*.

Encatulpa. Lugarejo al norte del Pantano Viejo cerca de *Xilpanga* y *Tucumanao*.

ETIM.: *Enca,* el *enca* por *inca* de *Encamana*. En cuanto á *tulpa* puede referirse á *tullpa* que es algo como el que trata de sorprender con engaños.

Endenantes. Poco ha, acaba de suceder.

ETIM.: En-de-en-antes. Conforme se iba perdiendo la idea de lo que cada preposición valía, se aumentaba otra del mismo valor. Ver *Endeveras*.

Endeveras. Deveras.

ETIM.: Aumento de otra preposición más para formar el adverbio. Esta voz y la anterior pueden compararse con el *conmigo*, etc. Son arcaísmos conservados en el provincialismo argentino.

Endilgar. Expresión muy común para decir que se da dirección al agua de riego.

ETIM.: Voz española que Monlau no puede derivar ni con la ayuda de Covarrubias ó Diez. Posible es que nazca de un *delve*, cavar, del Teuton. El cambio de *v* en *g* es común, v. gr.: *gascón* por *vascón* etc.

Enfermo. Borracho. Mal enfermo, enfermo de algo serio, ó de veras.

Enjamisajo. Cabeza mala. Voz que se encuentra en unos papeles viejos referentes á la parte sud de la merced de Singuil. Era el nombre de uno de los linderos más ó menos en la division de las cuencas de ese rio y del de Catamarca ó del Valle. El documento en que se encuentra explica que «cabeza mala» quería decir en lengua de naturales; y como Singuil se halla en tierra de Diaguitas, es racional suponer que sea voz Cacana. Por esta razón es una de las palabras más interesantes que se contiene en este Tesoro, aunque no fuese más que porque conocemos su valor léxico. Ver *Ao* y *Titaquin*.

ETIM.: En primer lugar conviene probar que no corresponde

á ninguna de esas lenguas con que el Cacán estuvo en contacto geográfica ó políticamente.

Atacameño: En esta lengua segun San Roman *válchar* es malo; *cayáhia*, bueno; *áccanu*, no. Aquí se ve que ni como « malo » ni como « no bueno » podemos hacer cuadrar estos temas con parte alguna de aquel. San Román no da la voz que dice « cabeza ».

Lule de Machoni: En esta lengua *Tocó* es cabeza, y *Oségu* ó *Uéstu* es malo. Bueno es *Eci* y no *Uyé*. Parece que nada hay aquí que pueda servirnos de pista.

Mataco: Estos indios llaman *j-letej* á la cabeza; *Huitzaj* ó *Cuuichaje* es malo ; *His* ó *Is* es bueno, y *Hcah* ó *Jca* (en Toba *Scu*) no.

Quichua: La voz *Enjamisajo* no puede en manera alguna atribuirse al idioma general ó del Cuzco.

Uma, cabeza; *mana alli*, malo (no bueno), nada tienen de común con los sonidos radicales de aquel tema. Otro tanto sucede con el Aymará.

Araucano: Lonco, cabeza; *cume*, bueno; *mù*, no; *huera* mala; poca cosa tampoco nos ayudan.

No siendo pues esta voz *Enjamisajo* ni Atacameña, ni Lule, ni Mataca ó Tonocoté, ni Quichua, Aymará ni Araucana, resulta pertenecer á algún idioma desconocido. Por razones que se detallarán al tratar de voces como *Titaquin*, etc., se verá que tal vez pueda reconocérsele algún parentesco con las lenguas del Chaco, tipo Toba.

La primera dificultad que hay que vencer es la distribución de los sonidos entre los valores léxicos que se asignan al tema íntegro.

También ignoramos la morfología cacana en cuanto á la colocación del adjetivo, porque tan pudo decirse, cabeza mala, como mala cabeza. Hay empero una circunstancia que debe tenerse muy en cuenta: la lengua de Cuzco prefija sus adjetivos, y sin embargo en la región Cacana encontramos que lo contrario es de uso, pues á cada paso se presentan nombres de lugar como *Rumiyana*, piedra negra, *Mayu-puca*, río colorado, etc. Esta colocación muy bien puede responder á la morfología cacana, en cuyo caso deberíamos buscar el adjetivo *malo* en *sajo* ó *ajo*.

Los nombres de lugar *Encamana*, *Encalilla* y *Encatulpa* deben compararse con *Enjamisajo*, como también el apellido de los caciques de Encamana, *Camisay*, que bajo la forma *Camisa* lo hallamos en Paysipa, Machigasta y otra vez en Ingamana.

Si resulta que hay afinidad lingüística entre el Cacán y el Chaquense Guaycurú, entonces el prefijo *En* muy bien podría ser el pronombre posesivo de 3ª y como *Caih* es cabeza, en Toba, *Lcaih* cabeza de él, en concreto; *Nacih* en abstracto, parece que podemos separar un *Ca* como radical que significa *cabeza*.

Si se admite que la voz *Enjamisajo* sea cacana, de ninguna manera puede incluirse esta lengua como aliada de la del Cuzco, por muy mezclada que la hayan oido los Misioneros Jesuitas. Lo verosímil es que *Enjamisajo* sea voz cacana porque la hallamos en la región en que se hablaba esta lengua, y las fuertes guturaciones de que consta son un argumento más en su favor.

Como se verá después las otras voces que se tienen por cacanas tampoco responden á los padrones Quíchua ó Lule, desde luego se puede asegurar que el Cacán era una lengua separada, que tomaría sí muchas voces del Quichua y lenguas vecinas, como sucede en Europa hoy con todas las lenguas, pues no hay una que no esté llagada de latinismos.

En las inmediaciones de Enjamisajo hallamos otros nombres como ser Singuil, Colpes, Fariñango, etc., que tampoco pueden atribuirse al Quíchua.

Sensible es que no pueda establecerse algo con más certeza acerca de esta palabra tan oportunamente hallada; pero mucho es ya tenerla. Más tarde podrán encontrarse los eslabones que faltan, y mientras tanto nos vemos autorizados á excluir del concurso muchas lenguas que antes de ahora se había creído podían hermanarse con el Cacán.

Entre las listas de apellidos de indios no se halla uno que empiece con el prefijo *En* y si muchos con *In*. Ya se ha dicho que los *Encamanas* de Yocavil al ser expatriados al Choya de Andalgalá han quedado con el nombre de Ingamanas, y allí permanece esa familia de Camisay, si bien muy obscurecida; casi ni se acuerdan que fueron los caciques de ese pueblo de indios.

El sonido *Sa* es muy común en los nombres de personas y de lugar. Otro tanto podría decirse de *Ca* y *Mi*; mas *jo* es excepcional, siempre que no represente un *co* de las listas como en Chamaico, Ichaco, Ichilco, etc.

Resumen. Como se dice en los papeles de esta voz *Enjamisajo*, que era propia de la « lengua de naturales » y como sabemos por los Misioneros de la Compañía de Jesús que estos hablaban la lengua general (Quichua) y la Cacana, no siendo de aquella tiene

que ser de esta lengua, el mismo P. Techo prohibirá ese *sonus medium in gutture* que advertimos en la voz de que se trata, y que podemos estar seguros va muy pálidamente representado en ese nasal gutural y gutural simple que allí advertimos.

No es este el lugar de seguir la pista que acaso nos ofrezca el Mataco, como idioma afín que es del Tonocote del P. Techo; pero tampoco deben pasarse por alto ciertas analogías comunes á las voces que podrían incluirse en el parangón.

Es un hecho que las palabras reconocidamente cacanas están muy lejos de pertenecer al vocabulario Lule-Tonocote del P. Machoni. Ver: *Ao*, *Gasta*, *Titaquin*, *Pasaos*, etc.

Enllutado. Lleno de suciedad, como almíbar de hormigas, embarrado.

Etim.: *Lluta*, embarrar. Voz híbrida, el prefijo y la terminación son del castellano, y la raíz del Quichua.

Ensartar. Jamás se oye enhebrar. Sea ó no provincialismo es la voz que se usa en la Argentina cuando decimos que metemos el hilo por el ojo de una aguja.

Ensenada. Un lugar cercado para meter las vacas preñadas, cuando ya están por parir, con el objeto de librar las crías del pico del cóndor. Allí también suele encerrarse el ganado en los recuentos y en las *hierras*. Por lo general se encuentran en las estancias de las cumbres y suele buscarse un lugar en que haya poco que cercar, como en los rincones, etc., circunstancia que sin duda dió lugar á que se le aplique este apodo náutico tan tierra adentro. Ver *Daño* y *Hierra*. Por lo general, una ensenada puede ser un potrero pequeño cerca de la casa. La idea es de un *seno* cualquiera en que se pueda tener animales á la mano y que no hambreen como en el corral.

Ensunchar. Asegurar con arcos ó *sunchos*. Ver *Sunchu*.

Etim.: Como la anterior, voz híbrida. Ver *Enllutado*.

Entablar. De ninguna manera se presupone entre nosotros el mal sentido, como por ejemplo en esta frase: Entablar una manada, ya sea con *retajo* para mulas, ya con padrón para sacar potros y potrancas: ambas cosas inmejorables para el que se propone este útil y á veces provechoso negocio. El mero hecho de poderse y deberse decir: «un mal *entable*», nos da á conocer que se requiere el calificativo para que ello sea de una ó de otra laya.

Entierro. No deja de usarse esta voz para designar un tesoro escondido; pero más conocidas son *Tapado* y *Huaca*.

Equivocar. Informar mal, engañar. Lo han equivocado á Vd.

Erapuca. Lugar en la Rioja.

ETIM.: *Puca* es colorado; pero *era*, ó encierra una corruptela ó es voz desconocida. No es imposible que sea nuestro «era», lugar para trillar.

Escaba. Valle al que cae el rio de Singuil, y que con otros afluentes forma el rio de Marapa ó de Graneros. A las márgenes de este río se fundó una de las ciudades del Barco (1). Más abajo con el Chico forma el Rio Hondo que cae al Dulce.

ETIM.: Este nombre y el de Escoipe son curiosos. Así como están no se prestan á una derivación de la lengua de Cuzco. Como posible puede sugerirse esto: *Is-caba* ó *Isca-ba*. *Caba* (por *cauac*) el que mira; *is*, algo enhiesto, cerro alto. Ver *Ixqui*, despeñarse (Santo Thomás); pero lo más probable es que se trata de una voz Cacana.

Escamotear por **Escamotar**. Aquí como en el Perú. Esta *e* epentética resulta de cierto atavismo lingüístico que inconscientemente hacemos resucitar al formar nuestros verbales. De esta partícula se ha tratado en el *Ensayo sobre el Verbo Castellano*.

Escobilla. Cepillo. Aquella es la voz usual en Catamarca.

Escoipe. Quebrada que conduce del valle de Chicoana al de Calchaquí, al norte de la de Amblayo, por la Cuesta del Obispo.

ETIM.: Ver *Escaba*.

Escurana. Cosa para obscurecer. La langosta venía tapando el sol como *escurana*.

ETIM.: Voz híbrida. Del verbo *obscurecer* se ha hecho un derivado verbal á lo Quichua, que dice, apto para obscurecer. Ver *Prendina*.

Eseque. Curaca de los Bilichas en 1644. Indios de Simoca.

ETIM.: Sin duda se trata de una voz Cacana ó Lule.

(1) Los papeles publicados por J. T. Medina en Chile sobre la fundación del Barco y Santiago del Estero dejan en duda esta noticia de los PP. Techo y Lozano.

Espanta. Verbo en general usado para significar que en tal ó cual parte hay *espantos*. *Espanta* mucho.

Espanto. Ánima ú otra cosa sobrenatural que á deshoras y en ciertos lugares se presenta para perturbar á los de este mundo.

Esquivel. Abuelo materno de los Nieva y Castilla. (Ver Loz., IV, pág. 267). Fué fundador del Mayorazgo del Ambato, hoy de los Cubas.

Esteco. (Lozano, t. IV, pág. 233 y 403). Nombre del río que se llama del Pasaje y nace en dos valles de Calchaquí y Lerma. Sus afluentes son el Santa María, Río de Arías, de Huachipas ó Conchas, etc. Véase: Itinerario de Juan Matienso.

ETIM.: Es uno de tantos nombres de lugar y de persona que en esta region empiezan por *Es*. Debe pertenecer al Lule ó Cacán.

Estoan. Apellido de indio Belicha.

ETIM.: Ver *Eseque*.

Evangélica. Cola de Leon, yerba; remedio para resfríos. Da racimos de flores; compósita.

F

F. Esta letra de ninguna manera puede incluirse en la fonología del Cuzco. Como inicial tampoco no la encontramos en el Araucano.

En los empadronamientos la hallamos entre los apellidos Calchaquinos y de toda la cuenca de Londres, v. gr.: *Fihala* y *Filino* en Guachaxse; *Famacalla* y *Filca* en Quilmes. Ver *Filca*.

En este último nombre se ve que esta *F* se representa hoy por una *B* pues los *Callafi* y *Filca* de las Listas llámanse hoy Callave y Bilca. La ecuación es: *F* = *Hu*, *U*, *B* ó *V*.

Fa por **Hua**. Partícula muy usada en composición y que puede atribuirse á dos, si no á tres, de las lenguas Catamarcanas, á saber: la Cacana, la Araucana y la del Cuzco.

Catamarcana: En este idioma hallamos el sonido *Fa* una vez como apellido en *Famacalla* (Empadronamiento de Quilmes, *Ar-*

chivo Nacional Buenos Aires). Como *Hua*, *Gua* ó *Ba* es muy común, y es más que probable que se oculte también en sonido *Ma*. Hasta aquí no se cuenta con prueba alguna que nos dé á conocer el valor de esta raíz en el Cacán.

Al tratar de las otras formas *Hua*, *Ba*, *Gua* ó *Ma* se comparará esta partícula con otras del Sánscrito y de algunas lenguas americanas; pero adviértase que no se da por probada ninguna comunidad de origen, sólo se acumulan datos para cuando llegue el caso de utilizarlos en la identifición.

Araucana. Parece que este idioma ha conservado algunos raíces monosilábicas, ó al menos así suenan ahora. *Hua* es maíz, digamos, el pan de cada día del americano. *Ma* por *Va* es un demostrativo. La *V* en Araucano fácilmente se vuelve *F*, como en *Leufu* por *Leuvú*, el río.

Lengua general ó del Cuzco. Aun cuando el fonetismo Quichua no admita el sonido *Fa*, puede ser el modo Cacán de pronunciar el *Ua* ó *Ba* del Cuzco. En este idioma la raíz *Hua*, en realidad *Ua*, significa hijo de madre; aquèllo que se produce por parición, parir.

Fajar. En esta frase: « Fajarle duro, darle duro, pegarle ».

Fama por **Huama**. Famosa palabra que se encuentra en combinación formando varios nombres de lugar, y una vez en nombre apelativo. *Huama* significa, primera causa, descubridor, desde luego puede considerarse como epíteto del Sol ó de Dios, así como nosotros usamos Creador, y los Ingleses *Almighty*. Compárese el apellido *Huaman Tito Inca*, que si bien parece derivarse de la voz *Huaman*, halcón, puede sin embargo deber su *n* final á epéntesis eufónica. Salvando siempre la posibilidad de que este tema *Fama* ó *Huama* sea del Cacán y con valor léxico otro que el que se le atribuye en lengua de Cuzco; dado también el significado de « primera causa » que se le asigna al tema en los mejores Diccionarios, juntamente con el valor de la raíz *Hua* ó *Fa*, parir, dar á luz, sacamos en limpio una voz, que diga algo parecido á *Padre* ó *Madre*, según sean las tendencias y tradiciones de la nación que la emplee; porque para unos la primera causa sería hembra, para otros macho, y para otros común de dos.

En toda la región Catamarcana es conocida la idea de la *Pacha Mama* ó Madre del Universo, que se dice « Madre » cuando mejor le convendria « primera causa » en la expresión del *Yamqui Pa*-

chacuti « *Cay Caricachon, Cay Uarmicachon* » Ya sea esta varón, ya sea hembra.

Siendo esto así, nada de aventurado tiene el asignar al tema *Fama* ó *Huama* cierto valor cosmogónico, siempre que sobre tal hipótesis no fundemos un castillo en el aire sin más fundamento que la interpretación supuesta.

Llama la atención también que en Sánscrito *Vâma* sea seno y pecho de mujer, *Civa*, *Kâma* y *Vâmâ*, hembra, *Sarasvati*, etc. *Kâma* es amor, *semen virile* y en Quichua, el Hacedor. La idea es algo más que análoga. Ver Burnouf in voc. *Vâma*.

Otra coincidencia también debe hacerse advertir. En el Cimbrico del país de Gales hay un nombre de lugar que suena *Moel y Famau*, Madre (*Fama*) y Morro (*Moel*). En esta lengua también la *F* es mudanza casual de *B* ó *M* en razón de exigencias fonéticas del idioma, de suerte que *Mam*, madre, pasa á ser *Dy fam*, tu madre.

Porque el Quichua posea algunas voces en común con el Sánscrito, el Céltico, etc., no querrá decir mucho, pero es de hacerlo notar. Nada de extraño tendría que todos los idiomas del mundo algún rastro conservasen de lenguas anteriores. La solución de continuidad geográfica, política y comercial que existía en el siglo XV, entre el nuevo mundo y el viejo no siempre fué así. Si no se puede probar que el Quichua y el Aryano tengan raíces comunes, tampoco se puede probar que no las tengan; porque es un hecho que homofonías hay, si bien se pretesta en contra dificultades prácticas y morfológicas que acaso no existan. Para no ir más lejos, en sanscrito la raíz *Va* ó *Vâ* dice viento, respiración, y en Quichua esto sería *Huayra*, que encierra esta misma raíz *Hua*, *Va* ó *Fa*.

Hay una larga serie de nombres de lugar que se forman con este tema : Famatina, Famabalasto, Famayá, Fama-y-fil, Anfama. Con excepción del ya citada *Famacalla* no lo hallamos incluído en nombres de persona.

(*Continuará*).

TRAMWAYS ELÉCTRICOS

DE LA EMPRESA CARLOS BRIGHT Y Cª

La Sociedad Científica, representada por un abundante número de socios, visitó el domingo 16 de mayo las instalaciones del tramway eléctrico establecido por primera vez en esta capital en la avenida General Las Heras.

La comitiva de socios visitó primero el taller de las máquinas y depósito, donde se examinó el generador de la corriente y uno de los coches que transitan por la vía, quedando perfectamente enterados del modo de su funcionamiento, gracias á las explicaciones de algunos de los concurrentes. Después, instalados en los dos coches, se recorrió repetidas veces el trayecto de las vías y entonces pudo apreciarse las diversas ventajas que poseen, relativas á la comodidad de los pasajeros, velocidad y regularidad de marcha.

Se ensayaron los frenos, la iluminación eléctrica y en general todo el funcionamiento del sistema, hasta que ya satisfecha, la alegre comitiva dejó su sitio á los pasajeros que esperaban y poco después la visita terminaba.

Damos á continuación una descripción del sistema y su funcionamiento, debida á nuestro distinguido socio el ingeniero Jorge Navarro Viola, cuya competencia en la materia es reconocida.

En la línea construida por la empresa de Carlos Bright y Cª, bajo la dirección de los ingenieros Wardlaw y Sheppard, se ha adoptado el sistema de *trolley*, tan generalizado en las ciudades europeas y más aún en los Estados Unidos. Su primera sección recientemente inaugurada, comprende un recorrido de un kilómetro próximamente, con doble vía establecida de acuerdo con todas las exigencias del departamento de obras públicas municipales.

Los conductores desnudos, de cobre endurecido, se encuentran á una altura de 6^m70 sobre el nivel de las vías, sostenidos por postes tubulares de fundición, de aspecto elegante, con doble brazo horizontal. La corriente de alimentación de los motores efectúa su retorno por los rieles y la tierra.

Para llevar á cabo los ensayos se ha levantado con carácter provisorio una usina conteniendo un motor de 65 caballos indicados y 125 revoluciones por minuto, que, por medio de una correa de 12 pulgadas, acciona un dinamo tetrapolar de 40 kilowatts construído por la General Electric C°, de Nueva York, para producir una diferencia de potencial de 500 volts á la velocidad normal de 650 revoluciones por minuto. Por último, en un pequeño tablero de distribución, se encuentran los corta-circuitos, un interruptor automático Thomson Houston y algunos otros aparatos de seguridad ó de regulación.

Actualmente la línea está servida por dos coches abiertos, de 2 metros de ancho por 8^m50 de largo, con capacidad para 40 pasajeros sentados.

Cada vehículo lleva dos motores herméticamente cerrados, cuyo peso unitario es de 1456 libras. Estos trabajan á la tensión de 500 volts próximamente y su potencia media es de 25 caballos. La armadura, á tambor, está enrollada según el sistema de Eickemeyer y conectada en serie con los inductores.

Además de los conductores y los aparatos de seguridad, etc., colocados en el interior del coche, se encuentra en cada plataforma un *controller*, por medio del cual pueden colocarse en serie ó en paralelo los dos motores y efectuarse diversas combinaciones que varían el grado de admisión de la corriente y por tanto la velocidad del vehículo.

La corriente llega del hilo aéreo á los motores por medio de un brazo tubular de 3^m65 de largo, situado sobre el techo del coche y provisto de fuertes resortes de acero que tienden á mantenerlo vertical, es decir, apoyando su extremidad contra el conductor de alimentación.

De su base parte una pequeña derivación que conduce á diversas lamparitas incandescentes la corriente necesaria para el alumbrado del coche.

Veamos ahora el funcionamiento del sistema: la corriente generada por el dinamo de la usina después de atravesar los diversos aparatos contenidos en el tablero de distribución, llega por el con-

ductor aéreo al *trolley* de los diversos tranvías, pasando de allí al *controller* que la distribuye convenientemente en los motores según las necesidades de la tracción. Recorre los inductores, la armadura y por el eje y las ruedas pasa á los rieles para volver por ellos al polo negativo del dinamo que se encuentra en la usina.

Se han tomado en esta instalación todas las precauciones necesarias, adoptando un voltaje reconocido como poco peligroso y estableciendo un motor para accionar independientemente cada uno de los ejes, lo que permite que el coche lanzado á la velocidad de 15 kilómetros por hora pueda detenerse casi instantáneamente, sin correr más de 10 ó 12 metros, es decir una vez y media su longitud.

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Von Bohl (V.). — **Appareils et machines pour le calcul mécanique appliqué à toutes les opérations arithmétiques.** 1 vol. in-8°; Kouchneref, Moscou, 1896; 244 p.; pr. : 10 fr. — *Análisis*, por **d'Ocagne** (M.), en *Revue générale des Sciences* (1), Febrero 15, año 8, nº 2, 1897, pág. 115.

Dice M. d'Ocagne, cuyos importantes trabajos en la materia son bien conocidos :

Al publicar, en 1891, mis conferencias, del Conservatorio de Artes y Oficios sobre el « cálculo simplificado por los procedimientos mecánicos y gráficos » (2), tenía cuidado de observar (pág. 4) que mi exposición, limitada á los aparatos existentes en las colecciones del Conservatorio, no podía pretender agotar el tema. Esta exposición fijaba sin embargo una clasificación de los aparatos de cálculo que podía servir de cuadro para

(1) Como ya lo notarán nuestros lectores en este primer número de los ANALES en que tenemos el honor de colaborar, en nuestro carácter de miembro de su *Comisión redactora*, nos proponemos ampliar las reseñas de la sección bibliográfica con *Notas* ilustrativas (*bibliográficas*, *históricas* y *biográficas*) referentes á *obras* y *autores* citados. No tenemos necesidad de justificar tal propósito que se inspira en nuestro sincero deseo de corresponder enteramente á la confianza que nos han dispensado nuestros consocios, haciendo obra buena y útil.

Deber nuestro es dedicar aquí siquiera una breve mención á la importante « *Revue générale des Sciences Pures et Appliquées* » de Paris, sin cuyo precioso contingente no nos habría sido dado iniciar ya nuestra modesta colaboración. Fundada por M. Louis Olivier, doctor en ciencias, hace unos siete años y medio, la *Revue* ha alcanzado hoy un rango prominente entre las publicaciones de su género europeas. La colección, es ya, preciosa para el hombre de estudio. Como su título lo indica, tiene un carácter marcado de generalidad, tanto por su programa que es vasto, como por el punto de vista de que trata las cuestiones, que es más bien el general y filosófico que el especial ó técnico. Colaboran en ella los hombres de ciencia más eminentes de Francia y del extranjero. — Nuestros lectores la encontrarán en la Biblioteca Nacional (pública).—(*F. B.*).

(2) Ver *Revue* del 15 de diciembre 1891, pág. 938.

un estudio más amplio sobre la materia. Es ese estudio el que nos da M. von Bohl, profesor en la Escuela militar Alexandra, de Moscou, en un libro que acaba de hacer aparecer en lengua rusa.

Después de hacer notar que, en la parte ya tratada en su folleto, el señor Bohl se ha inspirado ampliamente en ella, el crítico enumera las partes originales de la obra, y termina diciendo que ésta debe ser la más completa que se haya aun publicado sobre la materia, y deseando que ella sea traducida del ruso al francés. — (*Federico Biraben.*)

Lallemand (Charles). — **Notes sur le rôle des erreurs systématiques dans les nivellements de précision, et sur le degré de stabilité des piquets** (*Extraites des Comptes-rendus de la 11e conférence générale de l'Association géodésique internationale, tenue á Berlin en octobre* 1895). — **Note sur l'erreur de réfraction dans le nivellement géométrique** (Extraite des *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 27 juillet et 3 août 1896). — *Análisis* por **Lavergne** (Gérard), en *Revue générale des Sciences*, Febrero 28, año 8, nº 4, 1897, pág. 163.

Mascart (Léon). — **Simplification des calculs.** LOGARITHMES. NOMBRES TRIANGULAIRES. — En *Revue Encyclopédique* (1), Enero 2, t. VII, nº 174, 1897, pág. 10-12.

Se trata de un artículo de vulgarización, como todos los relativos á ciencias matemáticas contenidos en la *Revue Encyclopédique*, según creemos.

Contiene, primero, una suscinta noticia histórica sobre los logaritmos, y luego, una exposición elemental de la utilización de las *Tablas de los números triangulares* para la multiplicación de grandes números.

Se sabe que por *triangular de un* número se entiende la suma de los números enteros consecutivos desde la unidad hasta ese número inclusive. El triangular de a tiene por expresión :

$$T_a = \frac{1}{2} a \times (a + 1) ;$$

y, siendo a y b dos números cualesquiera, se tiene, entre otras, la siguiente relación

$$a \times b = T_a + T_{b-1} - T_{a-b}.$$

De modo que si se da

$$a = 15.694 \quad \text{y} \quad T = 8.934,$$

se obtendrá el producto mediante el siguiente cálculo :

$$b - 1 = 8.933 \quad , \quad a - b = 6.760$$

(1) Fundada hace unos siete años en vista de la prosecución de la obra gigantesca de Larousse (*Grand Dictionnaire Universel du XIXe siècle*), y dirigida por M. Georges Moreau, la *Revue Encyclopédique* tiene el sello especial de una obra de *compilacion*. En su factura prima el gusto sobre la aridez, la vulgarizacion sobre la profundidad científica : es una vasta y hermosa enciclopedia de « gens du monde », que se hace día á día — pues aparece semanalmente. — Tiene una brillante y numerosa colaboración.

Se encuentra en la Biblioteca Nacional. (*F. B.*)

$$\begin{array}{rr} T_{15.694} = & 123.158.665 \\ + \; T_{8.933} = & 39.903.711 \\ \hline & 163.062.376 \\ - \; T_{6.760} = & 22.852.180 \\ \hline a \times b = & 140.210.196 = 15.694 \times 8.934 \end{array}$$

Como se ve, la operación se efectúa con gran rapidez y completa exactitud mediante una tabla de los números triangulares.

En cuanto á estas tablas, según el autor del artículo, ya desde 1762, de Jaucourt principió su cálculo, y las investigaciones y descubrimientos de Arnaudeau (*Tabla de los triangulares*, Gauthier Villars, Paris, 1896) y de Glaisher (*Nature*, 10 y 17 de octubre de 1889; *Diario del Instituto de los Actuarios ingleses*, t. XXVIII, Enero 1892) prueban que su empleo no puede sino extenderse en el porvenir; y agrega que es con tal propósito que M. Arnaudeau ha llevado á cabo el trabajo considerable y delicado del cálculo de los triangulares de 1 á 100.000. En apoyo de la utilidad de esas tablas cita la opinión, muy autorizada, de M. Cheysson.

El artículo termina con una pequeña nota bibliográfica. — (*Federico Biraben*).

Tannery (Jules). — **De l'infini mathématique.** — *Artículo* en *Revue générale des Sciences*, Febrero 28, año 8, nº 4, 1897, pág. 129-140.

Es éste un importante artículo crítico relativo á una notable tesis de doctorado (1) presentada el año pasado á la Facultad de Letras de Paris, por M. Louis Couturat, encargado de curso en la Facultad de Letras de Toulouse, favorablemente conocido ya por varias contribuciones interesentes á la parte *filosófica* (ó metafísica) de las ciencias matemáticas.

Muy grato nos sería dedicar al artículo de M. Tannery, que es casi un estudio de la cuestión, el análisis detenido que indudablemente merece: tanto más, cuanto que se refiere á una parte de la ciencia que nos es algo familiar, pues nos hemos dedicado un poco á ella en los últimos tiempos, con motivo de modestos y caros estudios relacionados con la Pedagogía matemática, que veníamos persiguiendo desde años atrás — cuando contigencias que no es del caso referir, vinieron á interrumpirlos, relegándolos á un futuro que, esperamos, no será lejano. Pero una circunstancia enteramente personal, que no hemos de disimular en homenaje á la sinceridad, nos hacía particularmente grato el cumplimiento de este deber profesional. Hemos podido notar con íntima satisfacción en el trabajo de M. Tannery ciertas coincidencias con los resultados de nuestros propios estudios consignados en los cuadernos (inéditos) de un modesto curso (que no alcanzó á funcionar sino unos pocos meses y en condiciones muy precarias), dictado por nosotros en la efímera Escuela Politécnica de Buenos Aires, hoy extinguida.

Por ello mismo, deseamos dedicar á la realización de tan grato propósito, un tiempo y un trabajo que nos serían indispensables para dar á nuestro estudio el interés y las garantías — ya que no la autoridad, deseables tratándose de una cuestión que, fuera de ser delicada, sería menester presentar en una forma accesible á nuestros lectores, probablemente poco interiorizados con ella en razón de su carácter especial y filosófico. Además, no hemos tenido aun el placer de leer la

(1) *De l'infini mathématique*, par Louis Couturat; F. Alcan, Paris, 1896.

obra de M. Couturat; y las proporciones que sería necesario dar al examen del largo artículo de M. Tannery serían más propias de un artículo especial, — como lo es aquél, á pesar de ser su objetivo principal el análisis de la importante tesis cuyas conclusiones estudia.

Reservándonos, pues, tratar especialmente y de una manera más amplia el asunto, nos limitaremos, por hoy, á consignar algunos de los párrafos finales del interesante artículo de M. Tannery.

Las críticas que me he permitido no tienen otro origen que el elevado aprecio que me merece el libro que ha sido objeto de este artículo, ni otra significación que ésta: el autor del libro y el autor del artículo piensan de modo distinto sobre algunos puntos.

Sea lo que fuere, la tesis de M. Couturat, aun fuera de su valor entrínseco, legitima algunas esperanzas. Puede creerse que el período enojoso en que muchos sabios y filósofos se aislaban unos de otros y se miran con cierto desconfianza y desden, llega á su término. De ello existen otras señales. Aquí mismo, ó en la *Revue de Métaphysique et de Morale*, ó en los prefacios de sus libros, M. Poincaré no ha temido abordar problemas netamente filosóficos y los ha tratado con la libertad de espíritu, la lucidez y el poder de penetración que le son habituales. Así renueva una tradición que es singularmente gloriosa para nuestro país.

El artículo de M. Tannery se ocupa sucesivamente: de la ***intervención de la idea de infinito en matemáticas;*** del ***concepto del número entero***, — que es, como se sabe, el fundamental, « la materia esencial y única del análisis », como dice él mismo (1); de la ***extensión del concepto de número***, más ligeramente: del ***simbolismo infinito***; y del ***número en sus relaciones con la medida de la longitud*** siguiendo, por lo demás, el mismo orden del autor que critica. — (*Federico Biraben*).

II. — CIENCIAS FISICAS

Le Châtelier (H). — **L'état actuel de la théorie de la trempe de l'acier.** — En *Revue générale des Sciences*, Enero 15, año 8, nº 1, 1897, pág. 11-22.

Es un « resumen, que tratará de ser imparcial, que por lo menos lo desea », de las últimas investigaciones hechas en la materia. — Dejamos á otros más autorizados el análisis de este trabajo, al parecer notable, y nos limitamos á consignar el sumario de su contenido.

I. *Estado químico*. — Del carburo. — La recalescencia. — Los carburos (cementito, perlita, blardenita). — Trasformaciones alotrópicas del fierro.

II. *Estado físico*. — Temperatura inicial de calefacción. — Pasaje por el punto de recalescencia. — Doble temple.

III. *Estado mecánico*.

Federico Biraben.

(1) M. Jules Tannery, que es hoy « maître de conférences » en la Escuela Normal superior de Francia, se ha hecho conocer principalmente, según creemos, por una importante obra en que se expone magistralmente el desenvolmiente de la *noción de número*, sobre la base del concepto de número entero y en una forma *enteramente abstracta* (*Introduction à la Théorie des fonctions d'une variable*, 1885).

Le Châtelier (H.). — **Un nouveau microscope pour l'étude des corps opaques.** — *Nota* en *Revue générale des Sciences*, Enero 30, año 8, nº 2, 1897, pág. 43-44.

Es un perfeccionamiento del dispositivo de M. Charpy (1). Está destinada á los estudios de metalografía. — (*Federico Biraben*).

Neumann (Dr. C.). — **Allgemeine Untersuchungen über das Newtonsche Princip der Fernwirkungen mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen** (1 vol. in-8º; B. G. Teubner, Leipzig, 1896, 292 p.; pr.: 12 fr. 50).—*Análisis* por **Fehr** (H.) en *Revue générale des Sciences*, Enero 15, año 8, nº 1, 1897, pág. 33.

En un breve análisis crítico, el señor Fehr, privat-docent de la Universidad de Ginebra, presenta la importante obra del doctor Neumann, de la Universidad de Leipzig. Creemos tanto más interesante transcribir algunos párrafos de dicho análísis, cuanto que las dos notas bibliográficas que siguen á la presente se relacionan con el mismo é importante asunto.

El principio de las acciones á distancia, puesto en duda desde los trabajos de Faraday, ha sido vivamente combatido por algunos sabios, entre los cuales figuran en primera línea, Maxwell y Hertz. Según estos últimos, debería ser hasta enteramente abandonado. Los adversarios no han conseguido todavía, sin embargo, establecer de un modo preciso la nueva base sobre la cual debe descansar su teoría; es cierto que ésta se encuentra todavía en un estado enteramente provisorio.

Es cierto que la ley newtoniana ha dado lugar á ciertas objeciones, ya en astronomía, ya en física, para la explicación de varios fenómenos, sobre todo para los fenómenos eléctricos. Pero ¿es acaso menester por esto renunciar á un principio que, hasta hoy, ha prestado tan grandes servicios? ¿Será que la fecundidad de la teoría de las acciones á distancia se halla enteramente agotada? M. Neumann no lo piensa. Él opina, al contrario, que debemos llevar toda nuestra atención sobre esa teoria, examinando, sobre todo, si al lado de la ley de Newton existen aun otras leyes de atracción.

Es bajo esta forma general que M. Neumann expone la teoría de las acciones á distancia en la obra de que damos cuenta hoy.

Aunque refiriéndose particularmente á los fenómenos eléctricos, la obra de M. Neumann constituye, sin embargo, «una feliz contribución á la teoría general de las acciones á distancia.» —(*Federico Biraben*).

Vernon Boys (C.). — **La constante de la gravitation.** — *Artículo* en *Revue général des Sciences*, Enero 30, año 8, nº 2, 1897, pág. 46-54.

En este importante artículo, el eminente profesor de física de la Escuela de Minas de South-Kensington, se propone la determinación de la constante de la gravitación por el método que consiste en «crear un planete artificial y medir el valor entero de su atracción».

Después de una breve ojeada retrospectiva sobre las mediciones anteriores, el autor describe un nuevo aparato «combinado y construído de modo tal que se pudiera indicar, con precisión, la posición de todas las masas de que se compone», instalado en el *Clarendon Laboratory* (Oxford).

(1) Ver la misma *Revue*. Dic. 30 de 1896, pág. 1260-1262.

Finalmente, expone detenidamente el procedimiento empleado, consignando en un cuadro el resultado de diez experimentos efectuados, las cuales conducen á la conclusión siguiente :

« Dos esferas de *un gramo* con sus centros á *un centímetro* de distancia atraen con una fuerza de

$$66{,}576 . 10^{-9} \textit{ dinas};$$

y la densidad de la *Tierra* es

$$5{,}5270$$

veces mayor que la del *agua*. »

Llamanos la atención de los especialistas sobre el interesante artículo. — (*Federico Biraben*).

Guillaume (Ch.-Ed.) — **Remarques sur la loi de Newton.** — *Artículo* en *Revue générale des Sciences*, Enero 30, año 8, nº 2, 1897, pág. 55-59.

La Dirección de la *Revue* hace preceder este artículo de las siguiente nota :

Con motivo del estudio magistral de M. C. Vernon Boys sobre la constante de la gravitación, parece útil llamar la atención del lector sobre la naturaleza misma de la atracción newtoniana. ¿ Estarán por modificarse las concepciones corrientes al respecto? Ciertas tendencias, que desde varios años se manifiestan en física, llevan á presumirlo. Principalmente las vistas de Maxwell y las demostraciones experimentales de Hertz, el bello descubrimiento de Rœntgen, la aplicación de los teoremas de la termodinámica á las acciones químicas, orientan á los espíritus en una dirección que conduce, no por cierto á resorverlo, pero á considerar bajo un aspecto algo nuevo el problema general de la atracción. Sin querer tratar, desde ahora, tal sujeto de una manera completa, hemos pensado que era importante presentar por lo menos una reseña del mismo. El artículo siguiente, que hemos pedido á una de los más modernos representantes de la física (1), no tiene otro fin que el de atraer sobre esa gran cuestión las meditaciones de los hombres de ciencia.

M. Guillaume se aplica especialmente á hacer ver que la ley de Newton, « semejante, bajo su estructura matemática, á cierto número de otras leyes relativas á las acciones que se denominaban en otros tiempos *fuerzas á distancia*, etc., difiere en realidad, del todo de ellas ». Discute á ese objeto los elementos de esa gran ley natural y llega á la conclusión de que ella arrastra, « como la hipótesis más probable, la idea de la identidad de la materia primordial que forma todos los cuerpos que conocemos »: que supone « la trasparencia perfecta de los cuerpos en presencia y del medio que trasmite las acciones. Contrariamente á lo que ocurre para otras fuerzas trasmitidas de una manera semejante, ese medio no ejerce ninguna influencia sobre la fuerza de atracción ».

Finalmente, pone M. Guillaume en evidencia una circunstancia importante. « En un trabajo reciente, M. Galitzine ha tratado la cuestión de las acciones á débil distancia del punto de vista de las fuerzas electro-magnéticas ».

« Esa manera de considerar la ley general de las atracciones simplifica singularmente su inteligencia ; la ley de Newton queda intacta ; los términos que parecen falsearla son de una naturaleza física esencialmente diferente ».—(*Federico Biraben*).

(1) M. Guillaume, doctor en ciencias, es el eminente físico de la Oficina internacional de Pesas y Medidas. — (*F. B.*).

III. — CIENCIAS NATURALES

De Madrid (Samuel). — **Ensayo crítico sobre las bases de una clasificación histológica sistemática.** — En *Anales del Círculo Médico Argentino*, entr. IV y sig., 1897. — Editado tambien en folleto, Biedma é hijo; Buenos Aires, 70 p.

El doctor de Madrid, favorablemente conocido por su tesis sobre la «Herencia en la biología celular» y algunos artículos sobre Histología y Cistología, acaba de publicar un interesante ensayo de clasificación de los tejidos en el que expone ideas originales que demuestran una preparación en la materia y un criterio independiente y personal. Es satisfactorio encontrar jóvenes que aborden los estudios originales y las investigaciones propias, único camino que puede conducirnos á la formación de una ciencia argentina.

Vamos á dar un breve extracto de la obra, lamentando que la falta de tiempo nos impida entrar en mayores desarrollos como hubiera sido nuestro deseo.

Después de indicar la utilidad general de la clasificación én el estudio de las ciencias naturales y de establecer los fundamentos de las clasificaciones naturales ó racionales, hace el autor una reseña crítica de las principales clasificaciones de los tejidos animales, á partir de la establecida por Schwann.

Demuestra cuán artificiales han sido los criterios generalmente adoptados, los que han dado por resultado la separación de elementos análogos y la agrupación de otros desemejantes.

Dice el doctor de Madrid:

> La histología sistemática, única que pueda dar tema y objeto útil á la clasificación, debe ser una anatomía general que estudie los tejidos en sus partes elementales, y no una organografía microscópica; su unidad es la célula, y no el órgano; su fin la descripción de las propiedades intrínsecas de los elementos anatómicos, y no la disposición topográfica de los mismos.

Cree el autor que, á pesar de los pocos conocimientos que aún se tienen acerca de la biología celular, la histogenia se halla desde ahora en estado de permitir aproximaciones definitivas entre grupos de células.

Presenta en consecuencia un ensayo de clasificación histogenética al que hace preceder de un breve resumen de la evolución embriológica de los vertebrados.

En nueve grupos divide provisoriamente los tejidos, á saber:

I. Células germinativas, destinadas á la reproducción.

II. Tejidos derivados del canal neural ó medular, dependencia del ectodermo primitivo.

III. Epitelios que entran en la composición de la hojuela cutánea ó córnea del ectodermo y de sus dependencias glandulares.

IV. Células desarrolladas á expensas del endodermo secundario ú hojuela glandular del intestino.

V. Elementos de la sangre y del sistema vascular derivados de la hojuela vascular, dependencia del endodermo definitivo (islotes de Wolff).

VI. Tejido notocordal (esbozo de la cuerda dorsal).

VII. Elementos dependientes, en su histogénesis, de los segmentos prevertebrales, miómeras ó miótomos.

VIII. Elementos derivados del epitelio de revestimiento del celoma, que no entran en el grupo I, ni en el VII. Comprende los epitelios destinados á la excreción urinaria y á la conducción de los productos sexuales.

IX. Gérmenes del mesénquimo.

Dice el autor al respecto :

Esta clasificación de los tejidos no asume, á nuestros ojos, más que un carácter provisorio, pues, como veremos más tarde, no conceptuamos natural agrupación alguna que no tome por unidad la especie celular, y que no lleve á cabo la reunión en grupos de orden más elevado, teniendo en cuenta estrictamente la jerarquía de los caracteres observados, apreciada por su grado de generalidad.

Una clasificación de este género tardará seguramente mucho tiempo en ser dada á luz. Entre tanto, creemos justo resumir las afinidades reales de muchos tejidos, cuya explicación más lógica nos da su histogenia, en una clasificación seguramente más plausible que todas las que hasta ahora nos ha sido dado tomar en cuenta.

No hay duda de que el criterio histogénico debe intervenir marcadamente en una agrupación lógica de los tejidos. Consideramos, pues, que la clasificación propuesta por el Dr. De Madrid señala una buena tendencia que, complementada por nuevos estudios, puede conducir á una clasificación natural.

Para aclarar la extensión é importancia de los 9 grupos, hace el autor una enumeración de los tejidos que deben entrar en cada una de las categorías.

Termina este interesante trabajo con la discusión de lo que debe entenderse por especie celular, noción indispensable para formar agrupaciones jerárquicas subordinadas que partan de las más restringidas para llegar á las más generales.

Dominan en esta parte las ideas que ha expresado ya en anteriores trabajos el autor, partidario de las doctrinas de Weissmann.

Muy justamente, á nuestro entender, da preferencia al núcleo sobre la membrana en la formación de la unidad elemental taxonómica, que debe ser el territorio orgánico regido por un núcleo celular.

No dudamos de que los especialistas han de prestar atención á este importante ensayo, sobre el cual deseamos, para honor de nuestro país y del joven autor, que se funde una clasificación verdaderamente científica de los tejidos animales. — (*Angel Gallardo*).

Berg (Carlos). — **Contribuciones al conocimiento de los Peces sudamericanos, especialmente de los de la República Argentina.**—En *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, tomo V, p. 263 á 302, Buenos Aires, 11 de Mayo de 1897.

El día antes del viaje del Dr. Berg, de que se ocupa los ANALES en otro lugar, ha aparecido la importante contribución cuyo título encabeza estas líneas.

Completa con ella los datos ictiológicos publicados, el año 1895, en los *Anales del Museo* que dirige. Dilucida varias cuestiones bibliográficas, sinonímicas, de prioridad y distribución geográfica referentes á las especies *Potamotrygon brachyura* (Gthr.) Garm., *Heptapterus mustelinus* (C. V.) Gthr., *Ageneiosus* (*Pseudageneiosus*) *brevifilis* C. V., *Loricaria vetula* C. V., *Plecostomus Robini* (C. V.) Steind., *P. cochliodon* (Kner) Gthr., *Rhinelepis aspera* Spix., *Chaetostoma cirrhosum* (C. V.) Gthr., *Ch. hoplogenys* Gthr , *Plectogaster ciliata* (M. F.) E. E., *Curimatus Gilberti brevipinnis* E. E., *Parodon affinis* Steind., *P. nasus* Kner,

Anostomus Platai Garm., *Leporinus obtusidens* (Val.) C. V., *Pygocentrus Nattereri* Kner, *Myletes duriventris* Cuv., *M. orbignyanus* C. V., *Methynnis maculata* (Kner) Berg, *Sternarchus albifrons* (L.) Bl. Schn., *Glaridodon januarius* (Hens.) Garm., *Cnesterodon decemmaculatus* (Jen.) Garm., *Fitzroyia lineata* (Jen.) Berg, *Cynolebias Bellotii* Steind., *C. elongatus* Steind., *Priacanthus catalufa* Poey, *Bovichthys diacanthus* (Carm.) C. V. y *Thyrsitops lepidopoides* (Less.) Gill.

En el artículo se describen las siguientes nuevas especies:

Pygidium Schmidti, P. Spegazzinii, P. riojanum, Cynolebias gibberosus, C. Holmbergi y *Batrachus argentinus*.

Un índice permite la fácil consulta de este trabajo que será altamente apreciado por los especialistas y cuantos se ocupan de la fauna americana. — (*Angel Gallardo*).

Ameghino (F.). — **Geology and palæontology of Argentina**. — En *Geological Magazine*, Decade IV, vol. IV, 1897, nº 39, p. 4-20. Translated from *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* (NOTAS SOBRE CUESTIONES DE GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA ARGENTINAS), vol. XVII, 1896, p. 87-108.

Woodward (A. SMITH). — **Sobre dos cocodrilos mesozóicos Notosuchus** (*Genus novum*) **y Cynodontosuchus** (*Genus novum*) **de la areniscas rojas del territorio del Neuquen** (República Argentina). — En *Anales del Museo de La Plata* (PALEONTOLOGÍA ARGENTINA), t. IV, 1896, (19 p. y 2 lám.; en español y en inglés).

Woodward (A. SMITH). — **Notes on Argentine**. — En *Geological Magazine*, Decade IV, vol. IV, 1897, nº 391, p 20-23.

Como se ha visto por la indicación bibliográfica correspondiente, la obra del Dr. Ameghino (NOTAS SOBRE CUESTIONES DE GEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA ARGENTINAS) está consignada, traducida en el *Geological Magazine*.

Como se ve también, acompañan á esa transcripción algunas observaciones del Sr. A. Smith Woodward, quien acaba de hacer una visita á la República con el objeto de conocer sus riquezas paleontológicas.

El señor Woodward resume los resultados de Ameghino del siguiente modo:

1º Las más antiguas rocas fosilíferas (se entiende de la Patagonia) son areniscas rojas, con madera petrificada, restos de dinosaurios y otros restos de reptiles de menor talla (Cretáceo Superior).

2º Los estratos terrestres ó de agua dulce y con restos de *Pyrotherium* alternan posiblemente con las capas precedentes. Contienen una fauna singular, especialmente de ungulados primitivos (Cretáceo Superior).

3º Hasta cierta distancia de la costa, los estratos de *Pyrotherium* están cubiertos por la formación Patagónica (Cretáceo Superior y Eoceno).

4º La formación Santacruceña, marina en la base, pero de agua dulce, y terrestre más arriba (en la mayor parte), descansa sobre la formación Patagónica, en la costa, y sobre rocas más antiguas en el interior; y contiene una larga serie de mamíferos (Eoceno).

5º El próximo horizonte lo forman capas de basalto y una gran formación de rodados cuyo origen marino está asegurado por la existencia de moluscos (Mioceno).

6° La más alta es la formación Pampeana, con seis ó siete faunas sucesivas de mamíferos.

Recordando que debemos esperar todavía las pruebas estratigráficas prometidas ya por el Dr. Ameghino, el señor Woodward da lugar á algunas observaciones.

Ad. 1° — Los cocodrilos fósiles del Neuquen examinados por Woodward, revelan relaciones íntimas con otros de los estratos *Purbeck* (Jura Superior) en Europa; de modo que tienden á aumentar, más bien que á disminuir, tasaciones prematuras de la antigüedad de las areniscas coloradas del Neuquen.

Ad. 2° — Algunos restos de peces encontrados en las regiones donde se halla el *Pyrotherium* (1), (el autor se cuida de decir que proceden de los estratos con Pyrotherium), son del tipo cretáceo bien definido. (Diente de *Synechodus* y *Lamna appendiculata* del Lago Argentino, etc.)

Ad. 3° — En cuanto á la edad de la Formación Patagónica, que se supone cretácea ó eocena por Ameghino, á pesar de la existencia de cetáceos de aspecto mioceno hasta plioceno, conviene hacer constatar que también algunos dientes de selaquios del mismo yacimiento son de carácter decididamente moderno. En los depósitos del Chubut se halla una especie idéntica ó extraordinariemente parecida á *Carchorodon megalodon* y otra igual á *Oxyrhina hastalis* del Mioceno y Plioceno de Europa. — (*Juan Valentin*).

IV. — CIENCIAS VARIAS

Delines (Michel). — **La capacité intellectuelle de la femme.** — En *Revue Encyclopédique*, Enero 2, t. VII, n° 174, 1897, pág. 12-14.

Es un resumen de una importante conferencia dada por el profesor Darkchevitch en la *Sociedad de los Psiquiatras*, de Moscou, en la cual, según el autor del artículo, *ha demostrado científicamente la igualdad de la capacidad intelectual de ambos sexos*.

Hagamos observar que no se trata sino de un estudio exclusivamente *anatómico*, en el cual el conferenciante se ha aplicado á destruir ciertas ideas aceptadas hasta entonces, consiguiéndolo, según el autor del artículo. (*Federico Biraben*).

V. — VARIEDADES

Müller (Max.). — **Contra el materialismo.** — En *Revue Encyclopédique*, Enero 2, t. VII, n° 174, 1897, pág. 20.

Se trata de una transcripción hecha por la *Deutsche Rundschau* (Noviembre de 1896) de una carta del eminente sabio; la consignaremos íntegra por no ser larga y tener un alto interés filosófico.

Más que nunca, en efecto, están hoy á la orden del día estos grandes debates filosóficos, no sólo desde un punto de vista exclusivamente moral, como lo creen muchos, sino aun desde el de la *ciencia* propiamente dicha. Parece que ésta no

(1) Falta todavía probar si pertenecen á las mismas capas del Pyrotherium.

quisiera resignarse á confinarse en los límites—¡cuán vastos sin embargo!—de su edificio *lógico*, es decir, á su parte estrictamente *positiva*: á dejar eternamente en cuestión sus principios y conceptos más fundamentales, que son las bases ¿inconmovibles? de aquel majestuoso edificio.

Sin que ello implique « la bancarrota de la Ciencia », cada día se hace más patente la derrota, en el gran torneo de las ideas, del materialismo puro. Hasta el *positivismo* absoluto, diremos así, que pretendía cerrar el problema filosófico escamotando, en cierto modo, la solución (proscribiendo toda especulación sobre lo incognoscible como vana y estéril) está en baja. Y estas grandes cuestiones que la metafísica ventila, seguirán apasionando á los espíritus, imponiéndose incontrastablemente aun al de los mismos hombres de ciencia, en sentido estrícto, uno de cuyos más eminentes representantes es el que viene hoy á remover el gran debate.

En 1895, M. Max Müller había, en un artículo sobre Celso, expresado su simpatía por el Congreso de las Religiones reunido en Chicago. Un corresponsal americano, un alemán establecido en América, le escribió entonces para decirle con qué extrañeza lo veia atribuír todavía alguna importancia à la idea religiosa, y para oponer á las inútiles negaciones el naturalismo decidido de Emilio Dühring. El ilustre filólogo publica la contestación dirigida á su lejano y desconocido interlocutor. Para él, la concepción del infinito es tan necesaria como la del finito; la idea misma de límite la implica. Ahora bien, todo en nosotros es límite. Los instrumentos que la ciencia ha inventado nos han mostrado cuántas cosas escapan á nuestros sentidos, y adivinamos que una parte formidable de la realidad continúa, á pesar de todos esos auxiliares, á escaparle. ¿Que nuestro entendimiento, nos hace alcanzar lo que ultrapasa á nuestros sentidos? Pero si su función consiste en elaborar las impresiones sensibles. y nada más; trabaja sobre un mundo de apariencias. El espíritu no conoce las cosas sino en sí mismo y deformadas por él. Pero ¿se tiene verdaderamente el derecho de hablar de espíritu? Poco hace al caso la palabra. Lo cierto es que no hay conocimiento alguno posible sin un sujeto. El órgano del ojo no es más que una cámara obscura; el fenómeno de conciencia no es reducible à un proceso fisiológico. ¿O se querrá explicar ese fenómeno por un « desenvolvimiento », una « evolución »? Tràteselo (supongamos que se lo consiga! pero cuando se haya derivado el hombre de la humanidad, habrá que dar cuenta del pensamiento específicamente humano, es decir, del pensamiento por conceptos. Es este el escollo del materialismo evolucionista. Que el espíritu sea una x, cuanto se quiera; sàbese que esa x es activa y produce conceptos. Salgamos de nosotros mismos. Es imposible no apercibir finalidad en el mundo. Las especies son ideas que se realizan; estas ideas parecen en verdad suponer un sujeto. Los principios planteados por Darwin. la supervivencia de los más aptos y la selección natural parecen, es cierto. explicar una parte del problema; pero dejan subsistir aún una mayor. Lejos de traer la solución definitiva, hace surgir nuevas cuestiones. En todos los tiempos los hombres se han encontrado frente á estos misterios. Han admitido sendas maneras, unas bastantes sensatas, otras locas, de dar razón del enigma; éste se presenta siempre el mismo. El materialismo no es una solución; todo lo quiere explicar por la materia; pero sucede que la noción de materia es, entre todas, la más obscura; lo que denominamos con ese nombre es un conjunto de percepciones, es decir, que las percepciones no son sino en nosotros y para nosotros. Lo que es percibido es trascendente; la cosa en sí es inaccesible. En fin, el materialista más decidido jamás conseguirá mostrar por qué proceso lo que es extraño á la conciencia se hace conciencia. He ahí al escollo de la doctrina, como lo han reconocido Stuart-Mill y Tyndall.

Tal es la opinión del eminente filólogo. — (*Federico Biraben*).

MOVIMIENTO SOCIAL

Nuevos socios. — Durante el mes transcurrido han ingresado en calidad de socios los siguientes señores: Ricardo Bunge, Esteban C. García, Samuel Torrado, Agustín P. Justo, Carlos P. González, Arenales Uriburu, Ignacio Aztiria, Jerónimo Cherazza, Enrique Ducós, Ignacio Bárcena, Felipe Perlasca, Eugenio Wysocki, Alberto Pérez, Alberto Aranzadi, Alejandro Obligado, Esio Rellán, Santiago Pigazzi, Ramón Cardoso, Pedro Curutchet, Rodolfo Barbará, Luis M. Repetto, H. Teodoro Peterzen, Enrique E. Billoch, Alejandro Witcomb, Luis B. Laporte, Amadeo Yanzi, César Moreno Vera, Augusto Cálcena, Pedro Larlus, Pedro F. Recagorri, M. G. López, Francisco N. Alberdi, Luis C. Benitez, Pedro Benoit (hijo), Daniel Solier (hijo), Pedro A. Bioy, Juan C. Lacroze, Julian A. Fernández, Raul Novaro, Alberto Peralta Ramos, Pedro Elizalde, S. A. Tamini Gramoellin, José M. Sahores, Luis A. Erausquin, Enrique Dorado, Carlos Geyer, Baltasar Bessio Moreno y Nicolás Bessio Moreno.

Ha sido reincorporado el señor ingeniero Félix Córdoba, y se ha admitido también como socia á la señorita Práxedes C. Muñoz, primer representante del sexo femenino que ingresa y cuyo ejemplo, esperamos, no dejará de ser imitado.

Cursos libres de inglés y alemán. — El doctor Valentin Balbín ha sugerido la idea de establecer en el local de la Sociedad cursos libres de esos idiomas y la Junta Directiva aceptándola, ha resuelto en su última sesión llevarla á la práctica á la brevedad posible.

Ha tenido en cuenta al establecer estos cursos los beneficios que resultarán para los socios, muchos de los cuales no han recibido sino la deficiente enseñanza de esos idiomas que se hace en los establecimientos de instrucción secundaria y que, sin faltarles los deseos de poseerlos, no han podido realizarlo por la absoluta carencia de cursos especiales donde se enseñen, ya que no todos pueden costearse un profesor particular; y también ha contado con la facilidad de establecerlos que tiene la Sociedad que posee un buen número de miembros, que recibirán esta noticia con júbilo.

En la creencia que este esfuerzo que en beneficio de sus socios realiza la Sociedad, será bien recompensado con la asistencia de muchos, rogamos á todos los que deseen cursar la enseñanza de los idiomas inglés y alemán, pasen á inscribirse en el local, donde se les indicará las demás condiciones, teniendo en cuenta que se cobrará una ínfima cuota mensual.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA
ARGENTINA

TOMO XLIV

Segundo semestre de 1897

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1897



EL DOCTOR JOSÉ SANARELLI

SUS TRABAJOS SOBRE LA FIEBRE AMARILLA

El sabio director del Instituto Experimental de Higiene de Montevideo, doctor José Sanarelli, acaba de hacer público el descubrimiento del microbio de la fiebre amarilla, resultado de año y medio de labor.

Es este sin duda el acontecimiento científico más notable que se ha producido en la América del Sud.

La conferencia leída el 10 junio próximo pasado, que publicamos á continuación, es un resumen de mano maestra de los trabajos realizados, cuya relación detallada aparecerá en breve.

Numerosos médicos argentinos y brasileros asistieron á la solemne asamblea celebrada en Montevideo y todos quedaron convencidos de la exactitud y seriedad de las investigaciones, convencimiento que se fortificó en la conferencia práctica y experimental que dió al día siguiente el profesor Sanarelli en su laboratorio, donde exhibió sus preparaciones y cultivos é hizo la autopsia de perros inyectados con la toxina amarillígena por él preparada, etc.

La Sociedad Científica Argentina estuvo representada por nuestro presidente el ingeniero Angel Gallardo.

Asociándonos á las muchas manifestaciones de admiración y gratitud tributadas al profesor Sanarelli por su humanitario descubrimiento, engalanamos las páginas de nuestros *Anales* con el retrato del sabio de 32 años, formado en la escuela de Pasteur, que había ilustrado ya su nombre con importantísimos estudios sobre la fiebre tifoidea y que acaba de conquistar la gloria con este trascendental descubrimiento que prepara el camino para hacer desaparecer, ó por lo menos aminorar en gran manera, los horrorosos estragos del terrible flajelo americano.

Reciban nuestras felicitaciones más sinceras el sabio doctor Sanarelli y la República Oriental del Uruguay que ha puesto generosamente á disposición del distinguido profesor los medios de llevar á cabo su descubrimiento.

LA FIEBRE AMARILLA

CONFERENCIA DADA EN LA UNIVERSIDAD DE MONTEVIDEO

EL 10 DE JUNIO DE 1897

Señores :

Cuatro siglos han transcurrido desde la época en que una terrible enfermedad, desconocida hasta entonces para los europeos, apareció por primera vez entre los audaces acompañantes de Cristóbal Colón en el descubrimiento de la América.

Dos siglos apenas han transcurrido, desde la época en que esa misma enfermedad, abandonando su asiento natural en el golfo de México y en las Antillas, hizo su primera aparición en la América del Sud, donde la epidemia de Olinda, permitió al médico portugués Ferreira da Rosa, describir en su *Tratado da constituiçao pestilencial de Pernambuco*, ese extraño proceso morboso, que tan triste celebridad debía adquirir, bajo el nombre de *fiebre amarilla.*

Un hecho es digno de mención : todas las otras enfermedades infecciosas, después de las grandes epidemias que registra la historia, sea por una especie de inmunidad adquirida por selección y transmitida por herencia, sea por las medidas profilácticas, más racionales y eficaces hoy, á causa de las recientes conquistas de la ciencia, parecen disminuir poco á poco de virulencia, ó por lo menos tender á encerrarse en sus primitivos confines.

La fiebre amarilla, al contrario, ha extendido progresivamente sus dominios en estos cuatro siglos, y su virulencia, no sólo no se extingue, sino que está lejos de disminuir.

Limitada al principio á una zona relativamente pequeña, entre el Golfo de México y las Antillas, ha aparecido sucesivamente en repetidas invasiones, más ó menos graves, en la costa oriental de ambas Américas, desde el río de San Lorenzo hasta el río de la Plata; en época más reciente, salta el istmo de Panamá ó atraviesa el Océano, para hacer su aparición, por repetidas veces en el litoral occidental de la América y en la costa atlántica de la Europa y del África.

El mismo Mediterráneo no ha quedado tampoco inmune, porque el estrecho de Gibraltar no es barrera suficiente contra la fiebre amarilla, como no lo es el canal de Suez para las grandes epidemias de origen asiático.

No es, por lo tanto, una amenaza vana el afirmar que, dadas la facilidad y la frecuencia de las comunicaciones, sobre todo por vía marítima, ninguna región del mundo puede considerarse garantida contra la invasión del funesto mal, que guarda, sin embargo, como instalación definitiva, el foco clásico del golfo de México, de las Antillas, del Brasil y de Sierra Leona.

Como si esto no bastase, en estos últimos años, particularmente en el Brasil, la enfermedad empieza á propagarse de las regiones marítimas, donde parecía confinada por la naturaleza, á las regiones del interior del continente; ciudades consideradas hasta ahora como inmunes, se ven atacadas por la fiebre amarilla, que abandona así su sede habitual de Río Janeiro, Bahía y Santos.

Ante un estado de cosas tan grave y que amenaza aumentar, no han faltado tentativas de distinguidos médicos para resolver los difíciles é intrincados problemas que se relacionan con esta enfermedad.

Desde hace ya tiempo, han podido trazar el cuadro clínico de la fiebre amarilla; pero se han visto obligados á dejar en las tinieblas más profundas todo lo que se refiere á sus causas y á su profilaxia. Estas cuestiones, en efecto, no pueden ser afrontadas sino con la guía de las conquistas microbiológicas más recientes.

Por eso, cuando gracias á la benevolencia de mis colegas y á la liberalidad del Gobierno y de la Universidad, fuí llamado para fundar el nuevo instituto de higiene experimental, hice el propósito de emprender, una vez más, el estudio de esta difícil enfermedad.

No me guiaba solamente esa fascinación profunda que sobre todo cultivador apasionado de una ciencia ejercen los problemas

ÍNDICE GENERAL

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CUADRAGÉSIMO TERCERO

MISCELANEA

BIBLIOGRAFÍA

difíciles y por lo tanto más atrayentes : me guiaba sobre todo un sentimiento de deber anexo al alto puesto con que se me había distinguido.

En esta ribera encantadora del Plata, donde la naturaleza ha prodigado sus dones, por un conjunto de factores higiénicos y sociales que le son completamente propios, las enfermedades populares causan un número de víctimas menor que en otros países; las estadísticas de la morbilidad y de la mortalidad son aquí excepcionalmente bajas.

Pero no por esto puede considerarse nuestro país completamente garantido contra la fiebre amarilla : pende, al contrario, sobre vosotros, como una amenaza constante y está todavía vivo el recuerdo de la gran epidemia de 1872, que arrancó tantas vidas y causó tantos duelos.

Otro sentimiento, que no puedo silenciar, me empujaba también á afrontar ese obscuro problema: la idea de que tantos compatriotas míos, que vienen á la lejana América á compensar con la virtud del trabajo la hospitalidad generosa de estas regiones, caen fatalmente heridos por el funesto mal, en el solio de esa grande y magnífica región, tan vasta como la Europa entera y en la que una gran parte de la actividad humana deberá aplicarse en el porvenir.

En Río Janeiro solamente, en las estadísticas de esta última década de 1886 á 1895, la fiebre amarilla arroja la cifra espantosa de 20.472 víctimas, de las cuales el 92,17 °/₀ está representado por la población extranjera; es decir, por los que por medio del comercio marítimo y del trabajo de la tierra, contribuyen grandemente á la prosperidad de la vecina república.

Un cálculo muy ingenioso, verificado por mi distinguido colega y amigo el doctor Carlos Seidl de Río Janeiro, relativamente á la pérdida del capital social sufrida á causa de las 14.225 existencias humanas suprimidas por la fiebre amarilla en dicha ciudad, en el período de cuatro años, de 1891 á 1894, descontando los ancianos y los niños, ha dado el siguiente resultado : además de la pérdida de la vida humana, calculada desde el punto de vista del salario, el dinero perdido á causa de los días de enfermedad y los gastos necesarios para la asistencia, asciende á un total de 250 millones de francos !

Se comprende fácilmente, sin necesidad de comentarios, lo que representa esta enorme pérdida social en la capital de un inmen-

so terrirorio, que no requiere sino la actividad humana para convertirse en el país más rico del mundo.

¿Y qué decir de la hecatombe espantosa sufrida por el ejército español, durante la actual campaña de Cuba y de Filipinas? Basándose exclusivamente en las estadísticas oficiales, resulta que hasta diciembre del año próximo pasado, no habían muerto en el campo de batalla, en ambos países, sino 1192 soldados, mientras que la fiebre amarilla había causado solamente en Cuba 10.793 defunciones.

Afronté el problema de la fiebre amarilla, no con presuntuosa confianza en mis pobres fuerzas, pero sí con fe entusiasta en la ciencia que profeso, que á pesar de haber nacido ayer, cuenta ya con tantas conquistas en beneficio de la humanidad.

Y si algo de benéfico hay en el resultado de mis trabajos, dejadme confesarlo, lo debo á los maestros que me han guiado en mis estudios, que me han iniciado en las investigaciones experimentales del laboratorio, y sobre todo, lo debo á vosotros, ciudadanos orientales, á la generosa iniciativa de vuestra nación, á la hospitalidad cordial y fraterna que me habéis dispensado.

Experimento también un verdadero placer en hacer extensivo mi más sincero agradecimiento al excelentísimo señor Presidente de la República, al excelentísimo señor ministro de Fomento y á las autoridades universitarias, que no han tenido inconveniente en facilitarme en todo lo posible la prosecución y la feliz terminación de esta obra.

Y permitidme ahora entrar en materia.

Para facilitar la comprensión de lo que diremos más adelante, resumamos en breves rasgos el cuadro clínico y anátomo-patológico de esta enfermedad.

La fiebre amarilla presenta un conjunto de síntomas muy variados, que se acompañan más ó menos regularmente y que pueden ser compendiados en el siguiente tipo nosológico común, dividido en tres períodos :

Primer período. — Después de una incubación cuya duración se admite ser de 2 á 4 días, aparecen los primeros síntomas, generalmente repentinos y violentos. El enfermo es sorprendido, ordinariamente durante el sueño, por un escalofrío, más ó menos intenso, seguido de una rápida elevación de temperatura (40° á 41° C.).

Otras veces, sin embargo, es precedido por síntomas que no tienen nada de característico, y se hallan comprendidos entre los signos habituales de las enfermedades infecciosas agudas graves: cefalea, dolor intra-orbitario, fatiga general, dolores musculares, dolor epigástrico, náuseas, vómitos, y, sobre todo, raquialgia intensa.

En pocas horas el estado general del paciente se agrava singularmente: la piel, á veces seca, otras cubierta de sudor; la cara enrojecida, los ojos inyectados, las pupilas dilatadas y la mirada brillante y aterrorizada como la de un ebrio.

Sobreviene el insomnio con agitación indefinible, angustiosa, persistente, acompañado siempre de raquialgia espasmódica — el *coup de barre* de los autores franceses — y de una opresión epigástrica tan molesta, que postra al enfermo en un abatimiento físico y moral extremo.

Una intolerancia gástrica tenaz, acompañada de náuseas y de sed ardiente, preceden de poco á los desórdenes de las funciones digestivas, que se manifiestan primero por vómitos alimenticios, después mucosos, y al fin biliosos; rara vez sobreviene diarrea: la constipación es la regla; la lengua saburral, rosada en los bordes; las encías tumefactas y cubiertas de sangre; la mucosa del paladar blando y de la faringe, congestionada é inflamada; las orinas raras, muy coloreadas y ligeramente albuminosas.

Todos estos síntomas persisten y se agravan en los dos ó tres primeros días, durante los cuales la temperatura alcanza su máximún, que es de 40° á 41°, con ligeras remisiones.

Es entonces que aparecen ordinariamente la ictericia y el llamado *vómito negro*, debido á las frecuentes hemorragias gástricas.

Segundo período.—Hacia el cuarto día, sobreviene en el estado del enfermo una sorprendente transformación de todos los síntomas.

La fiebre cesa, la cefalalgia, la raquialgia y la mialgia desaparecen conjuntamente con la sed y la congestión de las mucosas y de la piel, que readquiere su frescura habitual.

El paciente experimenta una sensación subjetiva de bienestar insólito: tórnase alegre y expresa su confianza en un próximo restablecimiento; pero la sensibilidad epigástrica característica y el vómito no desaparecen completamente, de modo que si el enfermo, después de este estado de resolución, cuya duración varía entre pocas horas y dos días, no entra francamente en convalecencia, sobreviene el último período.

Tercer período. — Caracterizado en general por el ascenso de la temperatura y una agravación rápida de todos los síntomas; la sensibilidad gástrica y el vómito se exasperan, la ictericia es más intensa, el pulso filiforme, y por la piel se producen transpiraciones horriblemente fétidas.

El enfermo cae en un profundo abatimiento que lo lleva á la inconciencia; la fisonomía se altera; hemorragias incesantes sobrevienen por las narices, intestinos, oídos, conjuntivas, órganos genitales, etc.; la boca está atacada de estomatitis intensa y la anuria se anuncia, acompañada de horribles dolores lumbares.

Entretanto los vómitos de sangre extenúan al paciente, que cae pronto en delirio, seguido de un creciente é irreparable colapso, caracterizado especialmente por el descenso de la temperatura y el empequeñecimiento del pulso.

Sobreviene, en fin, la extenuación; el vómito se hace casi continuo, y el enfermo cae en sopor y muere en coma ó por convulsiones, entre el 5° y 7° día de enfermedad, presentando un cuadro final de los más espantosos.

Este es, poco más ó menos, el tipo clínico ordinario de la fiebre amarilla; pero, como sucede en todas las enfermedades infecciosas, este tipo es susceptible de tan infinitas variaciones y de tan diferentes complicaciones, que puede decirse que la fiebre amarilla no es nunca idéntica á sí misma.

Las *excepciones* más frecuentes, y que merecen ser señaladas para mejor inteligencia de algunos hechos que estudiaremos más adelante, son las siguientes: 1ª es imposible establecer un tipo térmico *específico* de la fiebre amarilla, porque varía con una frecuencia mayor que la del tipo térmico considerado como normal; 2ª la ictericia puede manifestarse desde el principio, como puede no aparecer sino durante la convalecencia; 3ª el vómito puede ser precoz ó tardío, y en lugar de transformarse en hemorrágico, permanecer bilioso, durante toda la enfermedad; 4ª la muerte, en lugar de verificarse entre el 5° y 6° día, puede sobrevenir en las 48 primeras horas (forma fulminante), ó, al contrario, retardar hasta el 10° ó 12° día.

Las *complicaciones* más notables que sobrevienen en el curso de la fiebre amarilla, son: la disentería, las parotiditis, los abcesos y las erupciones forunculosas, que aparecen generalmente en el último período de la enfermedad ó al principio de la convalecencia.

Las *recaídas* son siempre graves y pueden sobrevenir mucho



después del principio de la convalecencia. He conocido un caso en el cual la recaída se produjo al cabo de un mes.

Las *recidivas* son raras; más frecuentes después de un ataque ligero que después de uno grave; lo que permite establecer como máxima que, una vez la curación obtenida, el hombre adquiere lentamente su inmunidad y permanece al menos por algún tiempo bien vacunado.

Desde el punto de vista de las *lesiones anatómicas*, la fiebre amarilla puede ser considerada como el tipo de las enfermedades *esteatógenas*, puesto que, si bien sintomatológicamente dominan los fenómenos congestivos y hemorrágicos, anatómicamente son las lesiones degenerativas las que se presentan en primera línea.

En efecto, en las autopsias encontramos:

1° En los *centros nerviosos* : hiperemia, infiltraciones serosas, estado congestivo marcado y hemorragias de las meninges y de las capas superficiales de los órganos cerebro-espinales, con un máximum en la porción dorso-lumbar de la médula espinal. Este hecho se halla relacionado, según todos los autores, con la *raquialgia*, que es uno de los síntomas iniciales más característicos de la fiebre amarilla ;

2° En el *aparato respiratorio* : equímosis en las pleuras y pulmones, y á veces catarro agudo de la tráquea y de los bronquios;

3° En el *aparato circulatorio* : degeneración grasosa del miocardio, pericarditis serosa ó hemorrágica;

4° En el *aparato digestivo* : *estómago* con lesiones de gastritis aguda, más ó menos intensa ; *intestino* con su mucosa á veces normal, otras hiperémica, y aún ulcerada en los casos de larga duración ; *hígado* con degeneración grasosa, más ó menos intensa y generalizada, comparable á veces á la que se observa en el envenenamiento por fósforo ó arsénico, y que da á este órgano un aspecto tan característico, que ha merecido los nombre de « hoja seca », « cuero viejo », « piel de gamuza », etc.

5° Los *ganglios mesentéricos*, á veces tumefactos, presentan otras el volumen, el aspecto y la consistencia normales;

6° En el *aparato urinario*: *nefritis* aguda, más ó menos intensa, con degeneración grasosa del epitelio renal ; *vejiga* habitualmente contraída, á veces congestionada y conteniendo escasa cantidad de orina, ordinariamente albuminosa, rara vez hemorrágica;

7° El *bazo* participa poco de las lesiones de la fiebre amarilla ; conserva casi siempre su volumen normal, y sólo se presenta un

poco aumetado cuando la enfermedad dura más de ocho días. Este hecho reviste cierta importancia diagnóstica, puesto que sirve para establecer una distinción radical entre la fiebre amarilla y todo el grupo de las fiebres palúdicas;

8° Desde el punto de vista de la *sangre*, aparte de la sensible disolución globular y de la variabilidad en las proporciones de su contenido en *urea* (hemos encontrado desde 0,05 á 3,78 °/₀₀), llaman la atención las hemorragias, que por su frecuencia, su gravedad y la multiplicidad de las vías por donde se producen, constituyen un hecho característico de la fiebre amarilla.

En resumen, pues, no existe ninguna lesión verdaderamente patognomónica de la fiebre amarilla. Esa misma tendencia tan pronunciada á la degeneración grasosa y á la hematolisis, se observa en varias otras enfermedades (envenenamientos por fósforo, arsénico y alcohol, fiebre tifoidea, tifus recurrente, escorbuto, etc.).

Las lesiones catarrales de la mucosa gastro-intestinal, las erosiones de la mucosa gástrica, la hiperemia de las meninges y de ciertos parénquimas, presentan, es cierto, en la fiebre amarilla una importancia particular; pero se debe recordar que, no sólo no son especiales á esta enfermedad, sino que se encuentran en muchos otros estados morbosos, ya como lesiones iniciales, ya como lesiones secundarias.

A pesar de esto, las alteraciones de la fiebre amarilla en su conjunto, constituyen bien, como dice Jaccoud: « un criterio anatómico más neto y mejor definido que el de la mayoría de las enfermedades infecciosas ».

¿ Cuál es el proceso y cuál el agente patógeno de una forma morbosa tan grave y tan compleja?

En una época muy anterior á la nuestra, se admitía entre los médicos, que la fiebre amarilla era debida á la influencia malárica.

Se admitió después teóricamente la existencia de un microbio específico, en busca del cual se han esforzado vanamente muchos bacteriólogos.

Es superfluo discutir sobre el resultado de estos estudios, en su mayoría negativos ó erróneos, y á veces hasta fantásticos y paradojales.

El doctor G. Sternberg, de Baltimore, autor del estudio etiológico más reciente, más abundante y mejor dirigido que, relativamente á este punto, se ha escrito hasta hoy, declara que el microbio de la

fiebre amarilla no ha sido encontrado aún, y afirma que todo lo referente á esta cuestión debe ser estudiado de nuevo *ab initio*.

A pesar de esto, de acuerdo con la mayor parte de los autores, y basándose, no solamente sobre la frecuencia del resultado negativo del examen bacteriológico practicado sobre las vísceras y la sangre del cadáver, sino también sobre el asiento gástrico de las principales manifestaciones morbosas, Sternberg y la mayoría de los más distinguidos sabios brasileros, entre los cuales recuerdo con placer al doctor De Lacerda, creen que se trata muy probablemente de una infección local, cuya localización principal es el estómago. En este órgano el agente infeccioso, todavía desconocido, elaboraría una substancia tóxica, que absorbida por medio de la sangre, daría lugar á los síntomas generales característicos de la fiebre amarilla.

Consecuentes con esta idea, tanto Sternberg, como los demás autores, aconsejan el uso de los alcalinos y de los desinfectantes gastro-intestinales en el tratamiento de la fiebre amarilla.

Los conocimientos clínicos, etiológicos y epidemiológicos de la fiebre amarilla hallábanse en ese estado, cuando pensé dedicarme á su estudio.

El material de mis estudios pude procurármelo, en parte, en el Lazareto de la Isla de Flores, donde durante el verano pasado tuve instalado un pequeño laboratorio, destinado á hacer investigaciones sobre los enfermos ó sobre los cadáveres de individuos provenientes de los puertos del Brasil y enfermados durante el viaje; en parte, en el Hospital de San Sebastiàn, de Río Janeiro, donde, gracias á la amabilidad de su digno director el doctor C. Seidl y de los eminentes colegas doctores Fajardo y Couto, pude instalarme convenientemente y dedicarme durante más de un mes, á investigaciones clínicas, anatómicas y bacteriológicas.

Referir la historia de estas investigaciones sería describir un viaje difícil, afanoso y lleno de peligros, á través de un terreno desconocido y rodeado de toda clase de obstáculos.

Puedo asegurar desde ahora, que el reconocimiento y el aislamiento del agente específico de la fiebre amarilla deben ser considerados como una de las empresas más difíciles que se hayan presentado hasta ahora á la paciente investigación de los microbiologistas. Quedan así explicados y justificados los innumerables fracasos de todos los que me han precedido hasta hoy.

Cualquiera que asista á un enfermo de fiebre amarilla y siga atentamente el desenvolvimiento sucesivo de esa imponente sintomatología, que da á esta enfermedad un aspecto tan típico y tan característico, no puede dudar un instante, de que la causa de ese conjunto sea una infección microbiana, absolutamente específica, y por lo tanto fácilmente demostrable en la autopsia.

Sin embargo, en la mayor parte de los casos, el resultado de la investigación bacteriológica más completa y minuciosa, practicada sobre el cadáver, parece hecho á propósito para desorientar completamente al investigador y debilitar la constancia de sus propósitos.

En efecto, los cadáveres de las víctimas del tifus icteroide, ó son estériles ó se hallan totalmente invadidos, á veces, en estado de pureza, por ciertas especies microbianas, como el *streptococcus*, el *stafilococcus pyogenes*, el *colibacilus*, el *proteo*, etc., que no pueden ser considerados como causa de la enfermedad; ó bien, en fin, se muestran invadidos por una mezcla de microbios, cuyo aislamiento, clasificación y estudio exigen una suma tal de trabajo, que hace imposible toda investigación sistemática y cuidadosa.

Creo ocioso referir ahora por qué vía llegué al reconocimiento del microbio de la fiebre amarilla, sin ocultar, sin embargo, que debo esa suerte al segundo caso de fiebre amarilla que se me presentó en la Isla de Flores.

Este caso, á la inversa del primero, que me presentó una mezcla de varios microbios, ofreció en estado de relativa pureza el microbio específico, al cual dí en seguida el nombre, algo impropio, pero bastante significativo, de *bacilus icteroide*, basándome en que la fiebre amarilla es también conocida bajo el nombre de *tifus icteroide*.

He dicho en estado de relativa pureza, porque la fiebre amarilla es el prototipo de las enfermedades de infección mixta; en las once autopsias que he practicado, no he encontrado nunca el *bacilus icteroide* solo: estaba por lo menos asociado al *colibacilus*, al *stafilococcus* ó al *streptococcus*. En el segundo caso de la Isla de Flores, estaba solamente asociado á una pequeña cantidad de *colibacilus*; y en el octavo, estudiado en Río Janeiro, al *stafilococcus aureo*.

En todos los demás casos, ó bien lo he hallado confundido en cantidad relativamente pequeña, entre las numerosas especies mi-



crobianas banales, ó bien no he conseguido encontrarlo, por estar el cadáver completamente ocupado por otros microbios, los cuales, después de haber conseguido invadir el organismo gracias á la acción del *bacilus icteroide*, como lo veremos más adelante, acaban por perjudicar su desenvolvimiento y hasta hacerlo desaparecer totalmente.

Avanzaré desde ahora que el *bacilus icteroide*, debe ser buscado en la sangre y en los tejidos, y no en el tubo gastro-intestinal, donde, contrariamente á lo que podría suponerse *a priori*, no se le encuentra nunca.

En realidad, en la fiebre amarilla, como en la tifoidea, se produce en el tubo digestivo una multiplicación exagerada del colibacilus, que se halla en un estado de pureza casi absoluto.

Basándome en el resultado de mis investigaciones, diré, que el aislamiento del microbio específico de la fiebre amarilla no es posible sino en el 58 °/₀ de los casos, y que hasta puede practicarse, algunas veces, durante la vida.

Las razones por las cuales no puede pretenderse que en todos los casos de fiebre amarilla se deba aislar al agente específico, son fáciles de comprender.

Ante todo, al principio de la enfermedad el *bacilus icteroide* se multiplica muy poco en el organismo humano, bastando, como veremos más tarde, una pequeña cantidad de toxina para provocar en el hombre el cuadro completo, gravísimo de la enfermedad.

En segundo lugar, la toxina, sea por sí misma, sea indirectamente por medio de las lesiones profundas que determina sobre todo en la mucosa digestiva y en el hígado, facilita de un modo extraordinario las infecciones secundarias de todo género.

Esas infecciones secundarias adquieren á veces el tipo de verdaderas septicemias de *colibacilus*, *streptococcus*, *stafilococcus*, etc., capaces de matar por sí solas al paciente; otras veces, se presentan en asociaciones mixtas, tan múltiples, que en los últimos períodos de la vida, pueden transformar al enfermo en un verdadero cultivo de casi todas las especies microbianas intestinales.

Finalmente, resultando de mis investigaciones que el *bacilus icteroide* se encuentra en la sangre circulante y en el interior de los tejidos, y que no se llega nunca á ponerlo en evidencia en el contenido gastro-intestinal, debe establecerse, contrariamente á lo que

se suponía hasta hoy, que el virus de la fiebre amarilla no reside en el tubo digestivo, y por lo tanto su veneno, en vez de ser absorbido al través de las paredes intestinales, es fabricado en el interior de los órganos y la sangre.

Morfológicamente, este bacilus no presenta, á primera vista, nada de característico. Se trata de un bastoncito con extremidades redondeadas, reunidos cuando más por pares en los cultivos y por grupitos en los tejidos, de una longitud de 2 á 4 milésimos de milímetro, y generalmente dos ó tres veces más largo que ancho; es bastante polimorfo.

Su investigación en los tejidos no da buenos resultados sino cuando la muerte del enfermo sobreviene sin septicemia secundaria.

Aun en los casos en que el examen bacteriológico da los resultados más puros, no es fácil ponerlo en evidencia, en los cortes de tejidos, á causa de su número, sumamente pequeño.

A pesar de esto, se puede, empleando medios adecuados, encontrarlo en los órganos, reunido generalmente en pequeños grupos, situados siempre en los minúsculos capilares del hígado, riñon, etc.

El mejor medio para demostrar, no sólo su presencia, sino también su tendencia especial á localizarse en pequeños grupos, preferentemente en los capilares sanguíneos, consiste en cortar un fragmento de hígado, obtenido de un cadáver fresco, y colocarlo en la estufa á 37° durante doce horas, para facilitar la multiplicación del microbio específico.

El bacilus de la fiebre amarilla se desenvuelve bastante bien en todos los medios nutritivos ordinarios.

En *cultivos llanos, en gelatina común*, forma colonias redondeadas, transparentes y granulosas, que durante los tres ó cuatro primeros días presentan un aspecto análogo al de los leucocitos.

La granulación de la colonia se pronuncia cada vez más, apareciendo ordinariamente un núcleo central ó periférico, completamente opaco; con el tiempo, la colonia misma se hace completamente opaca. No fluidifica nunca la gelatina.

Los cultivos en estría, sobre *gelatina* oblicuamente solidificada, se desenvuelven formando gotitas brillantes y opacas, semejantes á gotas de leche.

En el *caldo de carne* se desenvuelve ligeramente, sin formar nunca ni películas ni depósitos floconosos.



Sobre *suero de sangre solidificada*, crece de un modo casi imperceptible.

El cultivo sobre *gelosa* (agar-agar), al contrario de lo que sucede con la mayoría de los microbios patógenos conocidos, representa para el *bacilus icteroide* un medio de diagnóstico de primer orden; pero la demostración de este medio de diagnóstico no resulta eficaz sino en determinadas condiciones.

Cuando las colonias se desenvuelven en la estufa, presentan un aspecto que no difiere del de la mayoría de otras especies microbianas; son redondeadas, de color gris ligeramente irisdicente, transparentes, de supeficie lisa y contornos regulares.

Si en lugar de hacerlas desenvolver en la estufa á la temperatura de 37°, se dejan desarrollar á la temperatura ambiente de 20 á 22°, las colonias se presentan como gotas de leche, opacas, salientes y con reflejos perláceos; es decir, completamente distintas de las desarrolladas en la estufa.

Puede, pues, utilizarse este diferente modo de desenvolvimiento, exponiendo los cultivos, primero por 12 á 16 horas á la temperatura de la estufa, y después por otras 12 á 16 horas á la del ambiente.

Hecho esto, las colonias se presentan constituídas por un núcleo central plano, transparente y azulado, y por un círculo periférico, prominente y opaco; el conjunto ofrece el aspecto exacto de un *sello de lacre*. Este carácter, que por ahora debe ser considerado como específico, puede ser puesto en evidencia en menos de 24 horas, sirviendo así para establecer de una manera rápida y segura el diagnóstico bacteriológico del *bacilus icteroide*.

A parte de este carácter morfológico, que basta por sí solo para diferenciar el microbio de la fiebre amarilla de todos los otros conocidos hasta hoy, está dotado el *bacilus icteroide* de algunas propiedades biológicas interesantes.

Es un anaerobio facultativo, no resiste á la coloración de Gram: fermenta insensiblemente la lactosa, más activamente la glucosa y la sacarosa, pero no es capaz de coagular la leche; no produce indol, resiste mucho á la desecación, muere en el agua á 60° ó después de siete horas de exposición á los rayos solares, y vive largo tiempo en el agua del mar.

El microbio específico de la fiebre amarilla es patógeno para la mayor parte de los animales domésticos. Hay pocos microbios cuyo dominio patológico sea tan extendido y tan variado. En efec-

to, si bien las aves son completamente refractarias, todos los mamíferos sobre los que he experimentado se han mostrado más ó menos sensibles á la acción patógena del *bacilus icteroide*.

En cinco días mata los *ratones blancos*, determinando una septicemia generalizada, con degeneración grasosa del hígado.

En los *cobayas* (conejillos de Indias) determina, tanto en fuerte dosis, como en débil, una enfermedad febril, cíclica, que se termina siempre por la muerte, al cabo de ocho á doce días; la infección puede provocarse por cualquier vía, hasta por la respiratoria.

Apenas entrados en el organismo, los microbios se localizan, sobre todo en el bazo, donde permanecen durante todo el ciclo evolutivo de la enfermedad, sin multiplicarse notablemente; transcurridos seis ó siete días, invaden bruscamente la circulación, entran en un período de proliferación activa y matan por septicemia.

Las lesiones anatómicas que se encuentran en la autopsia son las siguientes : hipertrofia del timus, tumefacción esplénica, adenitis axilares é inguinales y lesiones hepáticas, sobre todo, en los casos crónicos, que son relativamente raros; menos frecuentemente puede observarse la enteritis, la nefritis con albuminuria; rara vez, en fin, derrames hemorrágicos en las serosas.

El *conejo* es aún más sensible que el chanchito de la India al *virus icteroide*; cualquiera que sea la dosis de este virus y cualquiera que sea su vía de penetración en el organismo, el animal muere infaliblemente después de una enfermedad cíclica, cuya duración es de cuatro á cinco días, si la vía de entrada es el tejido subcutáneo, y de dos días solamente, si la inoculación es practicada directamente en la sangre.

La evolución del proceso infeccioso es en este caso idéntica á la que hemos descripto en el cobaya.

La lesiones anatómicas constantes están representadas, como en el caso anterior, por la tumefacción esplénica, la hipertrofia del timus y de adenitis; además de esto, el *virus icteroide* puede determinar en el conejo la nefritis, la enteritis, la albuminuria, la hemoglobinuria, y diversas manifestaciones hemorrágicas en las serosas.

Pero de todos los animales, el que mejor se presta para hacer resaltar la estrecha analogía anatómica y sintomatológica de la fiebre amarilla experimental con la fiebre amarilla humana, es el *perro*.

La inyección del virus debe efectuarse por vía endovenosa; el proceso morboso que resulta se manifiesta casi inmediatamente con una violencia tal de síntomas y con un conjunto tal de lesiones, que recuerda el cuadro clínico y anatómico de la fiebre amarilla humana.

Desde el punto de vista sintomatológico, lo que figura en primera línea en la fiebre amarilla experimental del perro, es el *vómito*, que sobreviene inmediatamente después de la penetración del virus en la sangre y persiste durante largo tiempo, como si el animal se hallase bajo la influencia de un enérgico vomitivo. Después del vómito aparecen las enterorragias; las orinas se hacen raras y albuminosas, sobreviniendo á menudo la anuria, que precede de poco á la muerte; sólo una vez he observado la ictericia grave.

Las lesiones que la autopsia permite encontrar son sumamente interesantes, por ser casi idénticas á las que se observan en el cadáver humano.

Llama ante todo la atención, la intensa *esteatosis* del hígado: la célula hepática, examinada en el estado fresco, con un poco de ácïdo ósmico, aparece completamente degenerada en grasa, como la de los individuos muertos de fiebre amarilla; la toxina amarillígena es en realidad, como lo veremos después, un verdadero veneno específico de la célula hepática, como lo son el fósforo y el arsénico. Se puede, en efecto, determinar una esteatosis completa de este órgano, inyectando directamente en su interior, á través de la pared abdominal, un cultivo fresco del bacilus específico.

Además del hígado, el tejido renal presenta una degeneración grasosa grave, acompañada de lesiones de nefritis parenquimatosa aguda, que deben ser consideradas como la causa inmediata de la anuria y de la intoxicación urémica; en efecto, la sangre de los perros muertos de fiebre amarilla experimental contiene una cantidad de úrea igual á la que se encuentra en la sangre de los animales nefrotomizados ó en los casos más graves de fiebre amarilla humana.

El aparato digestivo en toda su extensión presenta lesiones de gastro-enteritis hemorrágica, comparable por su intensidad á la que provoca el envenenamiento por el cianuro de potasio; esta gastro-enteritis hematógena es completamente análoga á la del hombre, aunque más grave.

El resultado bacteriológico ofrece una última particularidad, que

presenta un gran interés en la fiebre amarilla del perro. En la mayoría de los casos el *bacilus icteroide* se encuentra en la sangre y en los órganos, en cantidad variable y en estado de absoluta pureza; á veces, sin embargo, hállase asociado, como en el hombre, al *colibacilus* y al *streptococcus*.

Ahora bien, como esta tendencia á las invasiones microbianas secundarias la he constatado aun en las intoxicaciones amarilligenas del perro, provocadas con el cultivo filtrado puro, debe concluirse que el veneno amarillígeno, sea por sí mismo, sea por las alteraciones que produce en las diversas vísceras, y particularmente en el hígado, el cual, como es sabido, debe ser considerado como un órgano de defensa contra los microbios, favorece en el perro las infecciones secundarias, que tienen su punto de partida en el canal intestinal; es éste un punto de semejanza importante entre la fiebre amarilla del perro y la del hombre.

Las experiencias practicadas en el *mono*, presentan también un gran interés, porque demuestran la posibilidad de obtener en dicho animal una degeneración grasosa del hígado, más grave aún que la que se observa en el hombre. He observado en un caso el hígado completamente transformado en una masa de substancia grasa, parecida á cera.

En el mono, como en el perro y en el hombre, la enfermedad termina á menudo con el conjunto bacteriológico de una infección mixta de *stafilacoccus*, ó de *streptococcus*.

De los resultados de esta primera parte de las investigaciones relativas solamente á la morfología, la biología y la patología comparada del *bacilus icteroide*, deduciremos ya algunas conclusiones fundamentales concernientes á la etiología y á la patogenia de la fiebre amarilla humana.

La fiebre amarilla es, pues, una enfermedad infecciosa, debida á un microorganismo bien definido y susceptible de ser cultivado en los medios nutritivos artificiales comunes.

Este microorganismo, que he designado provisoriamente con el nombre de *bacilus icteroide*, puede ser aislado, no solamente del cadáver, sino también durante la vida del enfermo de fiebre amarilla.

Su aislamiento presenta generalmente dificultades tal vez invencibles, debido en parte á la presencia constante de infecciones secundarias, y en parte á la relativa escasez con que se le encuentra en el organismo.

Esas infecciones secundarias, debidas casi siempre á determinadas especies microbianas, como el *colibacilus*, el *streptococcus*, el *stafilococcus*, el *proteo*, etc., pueden aparecer en el organismo mucho antes de la muerte del paciente, y esta muerte es muy á menudo más imputable á su acción que á la del *bacilus icteroide*.

Es probable que una de las causas que imprimen un cuadro tan proteiforme á la fiebre amarilla del hombre, sea justamente debida á la naturaleza y al modo de desenvolvimiento de estas infecciones secundarias.

La infección amarilla, tanto en el hombre como en los animales inferiores, es una enfermedad de marcha cíclica; durante este período el microbio específico es muy escaso en los órganos, y es solamente al fin del ciclo morboso, cuya duración puede establecerse entre 7 y 8 días, que el microbio se multiplica resueltamente é invade bruscamente el organismo entero, acompañado casi siempre por otros microbios, de origen probablemente intestinal.

Es solamente en los casos que se terminan de este modo, es decir, que cumplen regularmente su ciclo morboso, que puede encontrarse con relativa facilidad el microbio específico, difundido en la sangre y en los órganos.

En cambio, cuando una septicemia intercurrente ó un envenenamiento urémico precoz, ponen término antes de tiempo á éste ciclo morboso, el aislamiento del *bacilus icteroide* es sumamente difícil, sino completamente imposible.

Estudiaremos más tarde las causas de estas infecciones secundarias, que en la fiebre amarilla constituyen casi una regla, con muy pocas excepciones.

El *bacilus icteroide*, una vez en el interior del organismo, no solamente determina una intoxicación general, sino que produce alteraciones específicas que tienen su asiento de elección sobre todo en el riñón, en el tubo digestivo y en el hígado. En esta última víscera, determina una rápida degeneración grasosa del elemento histológico; en el tubo digestivo provoca las alteraciones de una gastro-enteritis hematógena; en el riñón produce la nefritis parenquimatosa aguda.

Como la lesión renal es una de las más precoces, y como no tarda en provocar la anuria, que se establece pronto en los enfermos de fiebre amarilla, debe atribuírsele una intervención nada despreciable en el desenvolvimiento y la terminación del cuadro morboso.

El enfermo de fiebre amarilla está en realidad amenazado al mismo tiempo de tres peligros inminentes; el examen bacteriológico del cadáver puede poner en evidencia, con bastante exactitud, la causa principal de la muerte:

1° Esta puede ser atribuída principalmente á la infección específica, cuando el bacilus se encuentra en el cadáver en cantidad suficiente y en estado de relativa pureza: esto se observa sólo en los casos que recorren hasta el fin su ciclo morboso;

2° Puede considerarse como producida por la septicemia secundaria, sobrevenida en el curso de la enfermedad, cuando el cadáver ofrece cultivos casi puros de otros microbios;

3° Puede ser atribuída en gran parte á la insuficiencia renal, cuando el cadáver se muestra casi estéril, en que la cantidad de urea contenida en la sangre es muy elevada y la muerte sobreviene antes de que la enfermedad haya terminado su ciclo normal evolutivo.

Es difícil pronunciarse durante la vida del paciente sobre la importancia respectiva de los síntomas urémicos y específicos, porque los síntomas más salientes de la fiebre amarilla se confunden fácilmente con los de la insuficiencia renal; la frecuencia de esta complicación es sin duda la principal causa que impide adoptar un tipo térmico específico para la fiebre amarilla.

Es en realidad muy probable que ciertas temperaturas aparentemente normales, ciertas hipotermias inexplicables, que sobrevienen con frecuencia en el estado de delirio ó en plena evolución del mal, y algunas terminaciones imprevistas é inexplicables del proceso morboso, sean debidas, más bien que á la acción del veneno amarillígeno, á la intervención de la intoxicación urémica.

El *vómito negro* es debido á la acción de la acidez gástrica sobre la sangre extravasada en el estómago, á consecuencia de las graves lesiones tóxicas de su mucosa. El vómito, en sí mismo, es provocado directamente por la acción *emética* específica que poseen los productos tóxicos del *bacilus icteroide*, circulando en la sangre.

El carácter hemorrágico de esta enfermedad es debido ante todo á las *propiedades hemorragíparas* que posee el *bacilus icteroide*, conjuntamente con otros microbios; y en segundo lugar á las rápidas é intensas degeneraciones grasosas, específicas, que ese microbio provoca en las paredes de los vasos.

La busca y la identificación del *bacilus icteroide*, en los tejidos, no puede tener valor, si no se conoce antes el resultado bacteriológico de la autopsia.

El *bacilus icteroide* posee caracteres morfológicos tan netos, que permiten distinguirlo con mucha facilidad, de todos los demás microbios conocidos hasta hoy.

Una vez aislado, sea del cadáver, sea del enfermo, su diagnóstico bacteriológico exacto no requiere más de 24 horas.

El *bacilus icteroide* es patógeno para la mayor parte de nuestros animales domésticos: en el *ratón*, el *cobaya*, el *conejo*, reproduce una enfermedad cíclica, análoga á la que se observa en el hombre, y cuya duración es de 5 días en el primero, de 8 á 12 días en el segundo, y de cerca de 5 días en el tercero. Durante esta enfermedad, los microbios inoculados se multiplican muy poco en el interior de los órganos; es recién 24 á 48 horas antes de la muerte, que hacen bruscamente irrupción en la corriente sanguínea y producen la muerte del animal, por septicemia.

En el hígado del conejo, es donde se empiezan á constatar los primeros efectos de la acción *esteatógena* del veneno icteroide.

La transmisión de la enfermedad puede obtenerse experimentalmente, aun por la vía respiratoria, en los cobayas y en los conejos; el examen bacteriológico de estos casos, demuestra á menudo la existencia de un proceso tóxico, idéntico al que se verifica en el hombre; es, pues, posible que el contagio del virus amarillígeno pueda efectuarse aun por medio del aire, lo que estaría de acuerdo con la mayoría de las opiniones dominantes al respecto.

En el *perro*, el *bacilus icteroide* determina un cuadro sintomático y anatómico mucho más completo y más parecido al que se observa en el hombre; es decir, vómitos, hematemesis, hematuria, albuminuria, gastro-enteritis hematógena, nefritis, ictericia, intensa degeneración grasosa del hígado, intoxicación urémica y múltiples infecciones secundarias.

En el *mono*, la enfermedad cíclica puede producir la esteatosis completa del hígado, infecciones mixtas, etc.

En la *cabra* y el *carnero* ataca profundamente el riñón, determinando albuminuria é intoxicación urémica; produce además degeneraciones agudas, específicas, de la célula hepática, favorece las infecciones mixtas.

De esto se desprende que el virus de la fiebre amarilla posee

tres propiedades patógenas principales, que contribuyen por su conjunto á darle una fisonomía propia, que puede ser considerada como específica :

1° La *propiedad esteatógena*, que se manifiesta con una intensidad tanto mayor cuanto más elevado es en la escala zoológica el animal sobre el cual se experimenta ; aparece, en efecto, en grado mínimo en el conejo y alcanza el máximun de su acción en el perro, el mono y el hombre. La *ictericia*, que sobreviene, en general, cuando la enfermedad está ya avanzada, es debida en gran parte, aunque no exclusivamente, á las graves alteraciones anatómicas del hígado, en el cual la dislocación de la trama hepática debe constituir un verdadero obstáculo mecánico al libre curso de la bilis, favoreciendo así su reabsorción por el sistema linfático ;

2° Las *propiedades congestivas y hemorragíparas*, que á pesar de ser comunes con otras variedades de virus, en las vías anatómicas por las cuales sobrevienen habitualmente, constituyen, sin embargo, un carácter específico saliente, puesto que es á ellas que son debidos, no solamente el *vómito de sangre* clásico (*vómito negro*) y las demás diversas manifestaciones hemorrágicas de las mucosas, sino también las congestiones vasculares, que son la causa principal de los dolores patognomónicos de la fiebre amarilla (cefalalgia, raquialgia, hepatalgia) ;

3° Las *propiedades vomitivas*, que si bien no son tan estrechamente específicas del virus amarillígeno, como las precedentes manifestaciones, imprímen, sin embargo, á este virus, por su rapidez, su intensidad y la frecuencia con que se manifiestan en el hombre y animales superiores (perro), un carácter patogénico sumamente particular, que permite se le distinga fácilmente de todos los otros conocidos hasta hoy.

Nos hemos ocupado hasta ahora del virus amarillígeno y del *bac. icteroide*, atribuyéndoles la causa directa de toda la sintomatología y de todas las lesiones anatómicas de la fiebre amarilla humana y experimental ; pero la escasez numérica en que se encuentra ordinariamente el *bac. icteroide* en el organismo humano, y la violencia de los síntomas que sobrevienen en el perro, inmediatamente después de la inyección endovenosa de cultivo relativamente poco abundante, hacen suponer la existencia de un *veneno específico* muy activo.

Ocupémonos, pues, de este veneno, que se obtiene, como el de

la difteria, filtrando simplemente los cultivos en caldo del *bac. icteroide*, que daten de 20 á 25 días. El *veneno amarillígeno* tolera casi impunemente la calefacción á 70°, pero la temperatura de ebullición lo atenúa sensiblemente.

Si se emplea el cultivo esterilizado con éter, en lugar del cultivo filtrado, el poder tóxico aumenta sensiblemente.

He estudiado la acción de este veneno específico en el cobaya, en el conejo, en el perro, en el gato, en la cabra, en el asno, en el caballo y en el hombre. Su acción es poco marcada en los animales que se muestran dotados de reacción poco específica aún á la acción del virus viviente: tales son los pequeños roedores, en los cuales, para obtener la muerte, se deben emplear fuertes dosis de veneno: las pequeñas cantidades no determinan, en general, en ellos, sino un enflaquecimiento transitorio.

En el *perro*, al contrario, la toxina introducida en las venas reproduce los mismos síntomas y las mismas lesiones que hemos descripto á propósito de las experiencias hechas con el virus. En efecto, inmediatamente después de la inyección, el animal no presenta nada de particular ; pero apenas transcurridos 10 ó 15 minutos, sobreviene un escalofrío general con estremecimiento de todo el cuerpo y abundante secreción lacrimal, entrando en fin en escena el vómito, primero alimenticio y después mucoso, pero tan intenso y tan continuo, que en pocos momentos el animal evacua completamente su contenido gástrico y se acuesta en la jaula, totalmente privado de fuerzas: á menudo aparecen hematurias precoces. Si la dosis es moderada, el perro se restablece pronto de ese violento ataque, comparable á un envenenamiento producido por un enérgico vomitivo; pero si la cantidad de toxina es suficiente, ó si se repite en los días siguientes, aumentando progresivamente la dosis, el perro acaba por sucumbir, presentando las mismas lesiones anatómicas que hemos descrito como propias al virus viviente. Estas lesiones consisten en abundantes exudados hemoglobínicos en la pleura, en una profunda degeneración grasosa del hígado, en nefritis parenquimatosa aguda, albuminuria, hematuria y hemorragias gástricas. El resultado del examen bacteriológico es también interesante, puesto que demuestra la existencia de infecciones mixtas, debidas, como siempre, al *colibacilus*, al *streptococcus* ó al *stafilococcus*.

El *gato* es muy resistente, tanto á la acción del virus, como á la de la toxina icteroide ; se le puede, en efecto, inyectar dosis formidables

del uno ó de la otra, sin obtener otro resultado que una disminución más ó menos marcada de peso, acompañada de un proceso inflamatorio en el punto de inyección. Debo considerar á este animal como el más resistente de todos los que he tenido ocasión de experimentar hasta ahora, y por eso su estudio, desde el punto de vista de la patogenia de la fiebre amarilla experimental, no presenta utilidad inmediata.

En la *cabra*, la toxina icteroide reproduce exactamente, con excepción del vómito, las mismas lesiones que ya hemos señalado en el perro y en el hombre. Se debe sobre todo hacer notar en la cabra la gran tendencia á la hematolisis (exudados hemoglobínicos, hemoglobinuria) y la gran sensibilidad del riñón á la toxina amarillígena; la muerte del animal es debida aquí, en gran parte, á las profundas lesiones del riñón, puesto que la notable proporción de urea que se encuentra en los humores del organismo, representa por sí sola un elemento importante de presunción en favor de una intoxicación urémica grave.

No he hecho sino una experiencia sobre el *asno*; en este animal, también, se reproduce, con muy poca variación, el mismo mecanismo patogénico de siempre; se encuentran procesos inflamatorios y degenerativos del hígado y del riñón, lesiones de la mucosa, fenómenos hemorragíparos en los parénquimas, en las cavidades serosas, en las mucosas, en los órganos glandulares, como la mama, y por fin el cuadro final de la intoxicación urémica y de la invasión de los microbios en el organismo.

Hablemos, en fin, de los efectos de la toxina en el *caballo*. Este animal es sumamente sensible aun á las inyecciones de pequeñas cantidades de toxina; podemos, pues, decir, en tesis general, que cuanto más se asciende en la escala zoológica, tanto más desarrollada se muestra la sensibilidad de los animales para con este poderoso y extraño veneno.

La inyección subcutánea de pequeñas dosis de cultivo filtrado, determina siempre una marcada tumefacción local, seguida de fiebre, que dura 12 á 24 horas. Esta tumefacción sumamente dolorosa, tarda en desaparecer.

Cuando la inyección es más abundante, ó en vez de inyectar cultivo filtrado, se inyecta cultivo esterilizado con éter, que es mucho más activo, la tumefacción que se produce es voluminosa y seguida constantemente de vastos edemas subcutáneos, que se extienden hacia las partes declives del vientre y acaban á veces por

perturbar durante varios días el funcionamiento de las articulaciones. Casi siempre se producen después, en la superficie de la piel, enormemente distendida, ulceraciones sanguinolentas que supuran fácilmente y son de difícil curación; tanto los edemas, como la tumefacción que sobreviene en el sitio de la inyección, no desaparecen sino después de muchos días, durante los cuales el animal presenta generalmente una fiebre casi continua.

Las inyecciones endovenosas son mucho mejor toleradas, pero tienen graves inconvenientes; después de cada inyección el animal sufre un fuerte acceso de disnea, acompañado de temblor general, que lo obliga á acostarse; aparece la fiebre y por algunas horas el animal queda abatido; al día siguiente, sin embargo, la temperatura vuelve al estado normal, y no sobreviene generalmente ningún otro accidente.

Durante mis experiencias de vacunación he tenido que lamentar la muerte de algunos caballos, uno de los cuales pertenecía á la raza criolla, que es mucho menos resistente que la mestiza á las toxinas en general, y sobre todo á la diftérica y amarillígena. La autopsia de ese caballo criollo, que poco antes de la muerte había tenido algunas enterorragias, dió por resultado una fuerte tumefacción del bazo, una leve degeneración del hígado, nefritis, albuminuria y algunos focos de enteritis.

Es esto cuanto he podido observar respecto á la acción del veneno icteroide en los animales.

No he creído necesario insistir sobre estas investigaciones, que he preferido exponer de un modo un poco sumario, primero porque no son sino la reproducción más ó menos atenuada de la misma lesión que hemos estudiado ya con el virus, y en segundo lugar, porque he juzgado más conveniente resolver de una manera perentoria y definitiva las funciones específicas de la toxina amarillígena, experimentándola directamente en la raza humana.

Son éstas las experiencias más importantes y más convincentes, puesto que consagran de un modo definitivo la especificidad del microbio que he descubierto, y contribuyen más que ninguna otra á revelar el mecanismo secreto de su acción en el hombre.

Sé que la experimentación en el organismo humano repugna á los profanos de la ciencia, y tengo todavía grabado en la mente el recuerdo de la hipócrita indignación con que fueron recibidos los primeros triunfos del gran Pasteur en el tratamiento anti-rábico.

Cada día que pasa, la experiencia en el hombre adquiere mayor aceptación, porque se ha reconocido que á menudo ella sola basta, y es á veces hasta necesaria para resolver problemas de incalculable importancia.

Las auto-experiencias de Pettenkofer, Emmerich, Metchnikoff y tantos otros sabios, que ingirieron voluntariamente cultivos de microbios coléricos, han trazado la vía á los experimentadores que quieran resolver de un modo terminante alguna cuestión importante de patología

La especificidad del vibrión colérico, discutida ardientemente durante diez años, no fué demostrada hasta qae Metchnikoff pudo reproducir un ataque típico de cólera en el hombre, por medio del cultivo viviente del vibrión de Koch.

Ha habido también para la fiebre amarilla, atrevidos que, aun en la época en que no se tenía ni noción del germen específico, no temieron someterse á experiencias personales, unos para negar, otros para afirmar la contagiosidad de la enfermedad.

En 1816, el doctor Chervin, de Pointe-à-Pitre (Antillas), bebió repetidas veces grandes cantidades de *vómito negro*, sin experimentar el menor malestar; algunos años antes, varios colegas norteamericanos, los doctores Potter, Firth, Cathrall y Parker hicieron todo lo posible para inocularse la fiebre amarilla; después de haber tentado inútilmente muchas experiencias sobre los animales, experimentaron sobre ellos mismos, inoculándose la materia negra inmediatamente después que el enfermo la expulsaba, poniéndose esta misma en los ojos y en heridas practicadas en los brazos, inyectándosela más de veinte veces en varias partes del cuerpo, respirando los efluvios de su evaporación, haciendo píldoras que después ingurgitaban, inoculándose saliva ó sudor de los enfermos, imaginando, en fin, toda clase de tentativas atrevidas para trasmitirse experimentalmente la fiebre amarilla. Estas tentativas no dieron resultado; lo cual explica que en los Estados Unidos, durante muchos años, se haya tenido el convencimiento de que no era contagiosa esta terrible enfermedad.

Hoy estamos en condiciones de poder explicar perfectamente la causa de estos sorprendentes fracasos.

Nuestros colegas del principio del siglo pensaban, como por otra parte se ha pensado hasta hoy, que el virus amarillígeno debía encontrarse en el *vómito negro*, y era sobre todo con esta substancia, que se empeñaban en practicar sus experiencias. Ahora bien.

hemos visto que el *bacilus icteroide*, no sólo no tiene su asiento en el estómago, sino que cuando por acaso se le encuentra en este órgano, es porque ha sido arrastrado por la sangre y se halla por consiguiente, en un estado de grandísima disolución.

Mis experiencias en el hombre ascienden al número de cinco. Por razones fáciles de comprender, no he empleado cultivos vivientes, sino simplemente cultivos en caldo, de 15 á 20 días, filtrados con la bujía Chamberland, y esterilizados además, para mayor precaución, con algunas gotas de aldehido fórmico.

En *dos* individuos he experimentado el efecto de las inyecciones subcutáneas, y en otros *tres* el de las inyecciones endovenosas. Estas felices experiencias, aunque escasas, son suficientes para aclarar de una manera inesperada todo el mecanismo patogénico, tan obscuro y tan mal interpretado hasta ahora, del tifus icteroide. Resumir las conclusiones de esas experiencias, que se hallan descriptas con todos los detalles en la memoria que publicaré en breve, sería comentar el cuadro de patología tropical que he trazado á grandes rasgos al principio de esta conferencia.

La inyección del cultivo filtrado, en dosis relativamente pequeña, reproduce en el hombre la fiebre amarilla típica, acompañada de todo su imponente cortejo anatómico y sintomático. La fiebre, las congestiones, las hemorragias, el vómito, la esteatosis del hígado, la cefalalgia, la raquialgia, la nefritis, la anuria, la uremia, la ictericia, el delirio, el *colapsus;* en fin, todo ese conjunto de elementos sintomáticos y anatómicos, que constituyen por su combinación, la base indivisible de diagnóstico de la fiebre amarilla, lo hemos visto desenvolverse ante nuestros ojos, gracias á la potente influencia del veneno amarillígeno, fabricado en nuestros cultivos artificiales. Este hecho, no sólo representa un valioso documento de convicción en favor del valor específico del *bacilus icteroide*, y un éxito de primer orden en el campo ya rico de la ciencia experimental, sino que coloca sobre bases nuevas la concepción etiológica y patogénica de la fiebre amarilla.

Eliminada así la teoría dominante, que presentaba al canal digestivo, y sobre todo al estómago, como el foco del amarillismo, únicamente porque los fenómenos gastro-intestinales eran los que habían llamado hasta ahora más vivamente la atención del clínico; demostrado así que todos esos imponentes fenómenos son debidos al veneno específico, fabricado por el microbio que circula en la sangre, la fiebre amarilla entra inmediatamente en el mismo gru-

po de enfermedades en que yo he colocado, hace ya tiempo, otro gran proceso morboso, que antes de mis investigaciones había sido siempre mal comprendido : me refiero á la fiebre tifoidea.

Todos los fenómenos sintomáticos, todas las alteraciones funcionales, todas las lesiones anatómicas de la fiebre amarilla no son sino el resultado de la acción eminentemente *esteatógena*, *emética y hemolítica* de la substancia tóxica fabricada por el *bacilus icteroide.*

Es justamente á causa de sus síntomas generales, de sus características manifestaciones ataxo-adinámicas, de su tendencia á las hemorragias, de su ictericia, etc., que la fiebre amarilla ha sido comparada al envenenamiento producido por el veneno de ciertas serpientes !

Otro punto de contacto entre los dos procesos morbosos, consiste en la gastro-enteritis hematógena, que en los casos de envenenamiento se atribuye erróneamente, aun hoy, á una especie de *esfuerzo de eliminación del organismo.*

Ahora que hemos eliminado la vía de ingreso del microbio específico y el asiento electivo completamente arbitrario que se le había asignado en el tubo digestivo, siguiendo las antiguas costumbres doctrinarias, veamos por qué vía ese microbio penetra en el organismo para fabricar su veneno, y digamos desde ahora que es este un punto bastante difícil de establecer.

En los países donde la fiebre amarilla existe, no se han recogido todavía documentos bastante significativos para establecer la trasmisión hídrica; al contrario existe un gran número de hechos que hablarían resueltamente en favor de la transmisión atmosférica.

El único ejemplo, citado siempre por los autores, referente á la atenuación de la fiebre amarilla en Veracruz, después que la ciudad fué provista de buena agua potable, no puede tener sino un valor relativo, como todas las afirmaciones de ese género.

Es una tendencia demasiado exclusiva, atribuir á la realización de una sola medida higiénica, el mejoramiento sanitario verificado en una ciudad; se trata casi siempre, por el contrario, de una serie de mejoras higiénicas, que forzosamente han debido precederla ó acompañarla.

Por otra parte, la resistencia tenaz que á la desecación y al ambiente hídrico he encontrado en el *bacilus icteroide*, me autoriza á admitir que la difusión del virus amarillígeno puede practicarse tanto por el aire como por el agua. De las experiencias practi-

cadas sobre los animales, se desprende, por otra parte, que el contagio por las vías respiratorias es posible.

Respecto al mecanismo del contagio por la vía hídrica, un hecho indudable es que, cuando el epitelio de las vías digestivas está intacto, no permite en general el pasaje de ninguna especie de germen patógeno. Debe, sin embargo, recordarse que en los países donde existe la fiebre amarilla, el más leve desorden de las funciones digestivas, abuso de bebidas alcohólicas y heladas, indigestiones, abuso de frutas, etc., sobre todo en los recién llegados, constituye, como toda causa deprimente en general, otros tantos factores para determinar inmediatamente la entrada en escena de la fiebre amarilla.

No debe olvidarse, además, que los recién llegados á los países tropicales se hallan expuestos á un ligero catarro biliar, el cual ligado al *surmenage* inevitable del hígado, puede facilitar el desenvolvimiento del *bacilus icteroide* en un punto del tejido hepático, cualquiera que sea, por otra parte, la vía por la cual el microbio ha llegado al intestino. Ahora que conocemos bien los efectos formidables del veneno amarillígeno, podemos comprender fácilmente cómo el productor de ese veneno debe encontrar, sin gran pena el modo de resistir y de difundirse en el órgano en que llega á penetrar, por sí solo ó mediante causas coadyuvantes ; nada más fácil, en efecto, que la penetración del *bacilus icteroide* en el intestino, desde el momento que forma parte de la flora micróbica de las localidades donde existe la fiebre amarilla.

La tendencia marcada á las lesiones del órgano hepático en los países cálidos, representaría, pues, no sólo una de las condiciones que predisponen más fácilmente al amarillismo, sino que una vez establecido éste, sería la causa principal de esas infecciones secundarias, que imprimen á veces una fisonomía tan compleja al resultado bacteriológico de la fiebre amarilla y que contribuyen indudablemente de un modo notable á aumentar la mortalidad ya horrorosa de esta enfermedad.

Nos hemos ocupado ya bastante del origen, desenvolvimiento, duración y terminación de esas infecciones secundarias, que tan pertinazmente han contribuído á ocultar durante tanto tiempo, el verdadero agente específico de la fiebre amarilla. El estudio experimental de estas infecciones secundarias, nos ha hecho asistir á una serie de fenómenos biológicos, que arrojan una luz nueva sobre las relaciones entre el agente del amarillismo y los de las infecciones secundarias.

El *bacilus icteroide*, sea por efecto de su veneno específico, sea

por las graves lesiones hepáticas, que son su consecuencia más inmediata, favorece en un momento dado la entrada en el organismo á los microbios sépticos, los cuales, no solamente concluyen con la enfermedad, mucho antes de lo que podría hacerlo el agente específico, sino que perjudican también á este último, invadiendo inmediatamente sus dominios, suprimiendo su facultad vegetativa y aún hasta su propia vitalidad.

Es por esto, que esos fenómenos de antagonismo micróbico entre el bacilus amarillígeno y los de las infecciones sépticas, en vez de ser útiles al paciente, que constituye, en suma, el teatro de acción, acaban, al contrario, por apresurar su fin.

Pero hay otro curioso fenómeno biológico, que adquiere un inmenso valor en la epidemiología de la fiebre amarilla; la propagación marítima de esta enfermedad, es hoy un hecho completamente establecido, y cuya causa debemos buscar, guiados por los conocimientos que hemos venido adquiriendo, relativamente á la biología de su microbio específico.

El comportamiento de la fiebre amarilla á bordo de los navíos difiere singularmente del de otra grave enfermedad epidémica, el cólera; este último, una vez introducido á bordo, hace una verdadera explosión, atacando rápidamente, casi puede decirse, á todos los que debe atacar. La gravedad de esta explosión varía según la cantidad y la energía del vibrión colérico y según la predisposición del sujeto; pero una vez efectuada esta especie de acto de presencia, el vibrión colérico parece no encontrar en las condiciones ordinarias del medio náutico, un terreno muy favorable á su existencia. Faltando este intermediario entre el hombre y el agente colerígeno, sobre todo si se ordenan buenas medidas de desinfección, la enfermedad se extingue.

La fiebre amarilla, al contrario, una vez instalada á bordo de una nave, se mantiene larga y tenazmente, conservándose sobre todo en la bodega, almacenes, mercaderías, y, en fin, en todo sitio cerrado y estrecho: se admite comunmente que son sobre todo las naves viejas y usadas, las más impropias para el servicio de los países donde la fiebre amarilla es endémica. Todos los que se han ocupado de higiene naval consideran como tipo de « *buque de fiebre amarilla* », los navíos insuficientemente aereados, munidos de aberturas demasiado pequeñas, donde estagna superiormente aire viciado, inferiormente humedad fétida.

Humedad, calor, obscuridad y falta de ventilación, parecen ser los coeficientes mejores para la conservación del *bacilus icteroide*; pero sabemos que en el estado actual de nuestros conocimientos, no es posible atribuir ningún valor específico á estos diversos coeficientes, puesto que en suma, son condiciones que pueden militar en favor de todos los microbios en general. Se debe, pues, buscar en algún otro elemento concomitante, la causa que forma de un modo casi específico, el *habitat* náutico del *bacilus icteroide*.

Un fenómeno simple, que durante estos estudios ha llamado en varias circunstancias mi atención, me ha explicado de un modo original, la causa probable de esta misteriosa longevidad y resistencia del *bacilus icteroide* á bordo de los navíos: este fenómeno consiste simplemente en que los mohos vulgares de la atmósfera constituyen los grandes protectores del *bacilus icteroide*.

El microbio de la fiebre amarilla, bien que dotado de una resistencia notable para los agentes físico-químicos naturales, no puede ser indiferente respecto á las substancias necesarias para su nutrición. Es indudable que durante su existencia saprofítica fuera del organismo, como, por ejemplo, en la bodega de un navío, no puede utilizar principios nutritivos de gran valor, y esto es talmente cierto, que muy á menudo no es ni siquiera capaz de multiplicarse sobre una lámina de gelatina ordinaria. Sin embargo, si en su vecindad se desenvuelve un *moho*, los productos del recambio material de este hifomiceto ó la transformación del medio efectuada por él, son suficientes para hacer nutrir, vivir y multiplicar al *bacilus icteroide*, que, á no mediar esa circunstancia, hubiera quedado condenado á una muerte más ó menos próxima. Esta propiedad favorecedora del *moho* para con el *bacilus icteroide*, puede ser demostrada aún experimentalmente, depositando los esporos de un *moho* cualquiera, sobre una placa de gelatina, sembrada anteriormente con microbios icteroides, pero que haya permanecido estéril, como á menudo sucede.

Apenas el micelio del *moho* empieza á desenvolverse, aparece á su alrededor, en la gelatina, una corona de pequeñas colonias puntiformes, pertenecientes al *bacilus icteroide*. A medida que el *moho* crece, esas colonias se vuelven más numerosas, aumentando rápidamente su zona de ocupación al rededor del césped central formado por el *moho*. Al cabo de algunos días, las placas de gelatina, donde se han desenvuelto accidentalmente ó artificialmente esos *mohos*, presentan un aspecto sumamente curioso; al rededor de

cada *moho*, las colonias del *bacilus icteroide*, que se podrían suponer ya muertas ó por lo menos incapaces de desenvolverse después de tanto tiempo, constituyen una especie de constelación, tanto más numerosa, cuanto más próxima se encuentra del punto ocupado por el *moho*. Parecería, pues, que el *moho* posee una especie de *radio de influencia*, en cuya órbita es únicamente posible el desenvolvimiento de las colonias icteroides; este radio de influencia es más ó menos extendido, según la variedad del *moho* y el espacio que ocupa, pero es siempre perfectamente regular, uniformemente distribuído y equidistante del centro, representado, como lo hemos dicho anteriormente, por el césped del hongo; fuera de ese *radio de influencia*, que es siempre netamente limitado, cesa bruscamente el desenvolvimiento de las colonias microbianas y el resto de la gelatina permanece estéril, á menos que algún nuevo esporo no dé lugar á la formación de un nuevo micelio, el que pronto se halla á su vez circundado y encerrado por una nueva pululación de colonias icteroides.

Es muy probable que esta facultad constituya un carácter específico común á todos los *mohos* en general, puesto que las seis especies que he aislado accidentalmente del aire del laboratorio, se han mostrado todas, aunque en grado diverso, capaces de favorecer la reviviscencia y la multiplicación del microbio icteroide, que sin esa condición no habría sido capaz de desenvolverse.

Es, por otra parte, posible que exista en la naturaleza, sobre todo en las localidades donde la fiebre amarilla se instala con gran vigor, algún *moho* desconocido hasta hoy y dotado de un poder favorecedor verdaderamente específico y mucho más notable aún.

Este extraño fenómeno de *parasitismo*, que podría ser definido *por préstamo de los medios de existencia*; esta forma rara de saprofitismo microbiano, representa probablemente la causa principal de la fácil aclimatación de la fiebre amarilla á bordo de los navíos.

Es en realidad muy probable, que sobre todo en la bodega de los buques mal aereados, no sea solamente el legendario calor húmedo, considerado desde el punto de vista de sus efectos físico-químicos, el que mantiene durante tanto tiempo en vida al microbio de la fiebre amarilla, accidentalmente llegado hasta ahí. En la bodega de los navíos, y á pesar del calor húmedo, no prosperan, ni se mantienen activos durante largo tiempo, otros microbios patógenos, como el del cólera, el del tífus, etc. En lo que se

refiere á la fiebre amarilla, el calor húmedo y la aereación insuficiente podrían ser considerados, pues, como condiciones indispensables para el desenvolvimiento de los mohos, y, por lo tanto, como *indirectamente* favorables á la vitalidad del *bacilus icteroide*.

Este fenómeno de comensalismo, análogo al que Metchnikoff ha señalado, tiempo há, para el vibrión colérico, está de acuerdo y explica muchos otros hechos prácticos bien observados, que forman parte de la historia epidemiológica de la fiebre amarilla, y sobre los cuales creo inútil extenderme más.

Debemos, pues, considerar los *mohos*, como protectores naturales del agente específico de la fiebre amarilla, puesto que es gracias á su intervención que este último encuentra la fuerza de vivir y multiplicarse, hasta cuando la impropiedad del medio nutritivo ó la acción desfavorable de la temperatura disgenésica, harían imposible su existencia.

La intervención de este factor, tan insignificante en apariencia, constituye, sin embargo, la causa principal de la aclimatación de la fiebre amarilla, no sólo á bordo de los navíos, sino también en ciertas localidades, donde parece encontrar condiciones extraordinariamente propicias para su triste dominio.

Sabemos, en efecto, que una de las condiciones consideradas como indispensables para el desenvolviento de la fiebre amarilla, la humedad, representa, junto con el calor, el elemento mejor para la formación de los *mohos*. Por otra parte, se cree que la insalubridad de Río Janeiro, es debida sobre todo, á la falta de ventilación y al estado higrométrico excesivo de la atmósfera.

Durante la gran epidemia de fiebre amarilla de Montevideo de 1872, los habitantes de las casas orientadas hacia el norte de la ciudad, eran atacados con una preferencia inexplicable; ahora bien, tanto las casas, como el lado de las calles orientados hacia el norte, se distinguen en Montevideo por su humedad, verdaderamente excepcional.

Es, pues, probable que el factor humedad, tanto á bordo de los navíos, como sobre las costas y en el interior de los países, represente el coeficiente principal de un fenómeno biológico, más bien que esa influencia banal meteorológica, cuya acción es siempre idéntica en la etiología de casi todas las enfermedades epidémicas.

Por otra parte, la resistencia notable que presenta el *bacilus icteroide* para la desecación, que es el factor principal de la desinfección natural, y su longevidad en el agua del mar, explican sufi-

cientemente la aclimatación fácil del tifus icteroide y su tenaz persistencia, sobre todo, en las localidades marítimas afligidas por la presencia de su agente específico.

Después de un año y medio de labor no interrumpida, he tenido la suerte, señores, de conducir á este punto nuestros conocimientos sobre esa terrible enfermedad, que representa el problema sanitario más grave y más urgente de toda la América. El camino recorrido es sin duda largo, pero queda todavía mucho que recorrer. Hemos llegado á conocer el agente específico de la fiebre amarilla, lo tenemos en nuestro poder; hemos estudiado minuciosamente su vida, sus costumbres, sus necesidades, sus relaciones con los agentes exteriores y con los otros pequeños seres; hemos revelado el complicado mecanismo de todas las infinitas manifestaciones que ese sér determina en el organismo humano, y hemos, en fin, colocado esta enfermedad, que hasta hace pocos meses constituía un horroroso misterio, en el mismo nivel que ocupan todas las otras grandes enfermedades infecciosas.

Las ventajas que para la profilaxia pública y para las indicaciones clínicas surgirán de estos resultados, no tienen necesidad de ser señaladas; la base principal de la defensa social contra las enfermedades, es el conocimiento exacto de su causa específica.

El cólera asiático, la fiebre tifoidea y muchas otras graves enfermedades, no inspiran hoy el terror de otros tiempos, porque la ciencia, basándose en el estudio de su agente específico, puede precaverse contra su difusión y su aclimatación, adoptando sabias medidas sanitarias y efectuando diversas mejoras higiénicas, gracias á cuyos buenos efectos, algunas ciudades han, puede decirse, resucitado.

Pero, aparte del ideal profiláctico, que desde el punto de vista higiénico tiene una importancia mayor, porque es siempre mejor y más fácil prevenir las enfermedades que curarlas y hacerlas desaparecer cuando ya se han manifestado, existe otro ideal : el ideal terapéutico.

Ahora bien, dada la naturaleza del proceso morboso que acabamos de estudiar, no creo difícil que se pueda realizar aun este ideal, y abrigo la fundada confianza de que pronto será posible aplicar al hombre un tratamiento específico preventivo y curativo de la fiebre amarilla.

JOSÉ SANARELLI.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Fama-balasto. Lugarejo cerca de la Punta de Balasto, departamento de Santa María, 18 kilómetros del Pie del Médano, camino del Cajón, segun Lange. Las inmediaciones están llenas de pircas de los Indios.

Etim.: Ver *Balasto*, *Fama* y *Angualasto*. Del último se desprende la ecuación *Gualasto=Balasto*. Un lugar *Andahuala* nos encamina á dividir así: *Fama-bala-asto*; y la voz *matuasto*, lagarto ponsoñoso, nos deja un residuo *asto*, desde que *mattu* en Quichua significa, malo; pero en esta región no es usual que el adjetivo preceda. En cualquier caso tenemos una terminación *asto* común á dos voces y sus derivados. No la hallaremos es verdad en las listas de apellidos, pero advertimos que la fonología Catamarcana admite la combinación *st* la que no es tan común en Cuzco. Ver *Yabastis* y *Yamostac* (Empadronamiento). Del examen resulta que el tema *Fama, bala, asto* debe ser Cacán.

Famacalla. Apelativo de Indio Quilme. Conf. los padrones de estos en Buenos Aires.

Etim.: *Fama-calla*: *Fama*, primera causa; *calla*, romper. Podría también explicarse así: *Fama; ca*, demostrativo; *lla*, diminutivo. El Fama-cito, ó criollito de ese lugar Fama.

Famatina. Famoso cerro de Rioja, alto como de 21.000 pies (1).

(1) Según otros de 18.000.

Cosas fabulosas se cuentan de su riqueza mineral. Es considerado como el cerro más alto de la Argentina.

Desde las faldas del Anconquija se divisan los tres nevados Famatina, Ambato y Bonete de Copiapó y acaso el de Pisca-Cruz.

ETIM.: No es posible hallar una palabra cuyo examen sea de más interés para la filología.

La radical *Fama* se halla en los nombres siguientes: Fama-tina, Fama-y-fil, Fama-Balasto, Fama-y-llá, An-Fama, y el apellido quilme *Fama-calla*.

De esta lista resalta que la palabra *Fama* era algo muy conocido bajo este nombre, y que debemos buscarla como radical en todas estas combinaciones.

Según la ley que la *F = Hua*, *Fama* es por *huama*, y *huama* es la radical de lo primerizo, algo que inicia ó inventa, en una palabra, voz mitológica ó solar. La verdad es que *Famac* ó *Huamac Wamac, Guamac* ó *Bamac* y aun *Mamac*, pueden ser voces sinónimas de *Camac*, el que procrea. Conf. Sanscrito *Vâma*, encorvado, pecho: *Civa, Kama*, mujer, *Sarasvati*. También en Quichua : *Huamac*, inventor; *Camac*, procreador; *Chamac, Vamac*, gozador (Loz. IV, pág. 396).

Todo esto en el supuesto que *Fama* sea un tema de origen Quichua.

Lozano nos cuenta que este cerro se llamaba *Famatinaguayo*, desde luego éste y no *Famatina* es el tema que debe etimologarse.

En cuanto á *Fama* tenemos las voces ya citadas. *Tino-gasta* nos sirve para un segundo tema ó raíz, *Tin*. El *Agua* puede compararse con los nombres de lugar Colchagua, Rancagua, Anconcagua, etc., y con los de persona Patagua, Anllagua, Chascagua, Naycagua, Pasagua, todos, menos el primero, Quilmes ó Calianos; y ese puede serlo también, pero de los que quedaron aquí. En los empadronamientos de aquí no abunda la terminación *gua* ó *agua*, aunque ocurre un Saligua y otro Silpiguáy, que no es más que *el de Silpigua*. En su lugar se hallan formas como estas: *Sacaba, Salaba*, etc. Sin embargo, en Tinogasta figura un *Toclagua*, y en el Padrón de 1688 un *Cauilaua*, Calchaquino.

Este último apellido nos sirve de eslabón importante, porque el año 1644 figura en Pomangasta un indio llamado *Cavelava*, que sin duda es el mismo tema *Cauilaua*, ajustado al fonetismo corriente de la época. El Calchaquí oiría y diría así; el Catamarcano *Cavelava*.

Pruebas del valor léxico de esta partícula *ua* faltan hasta aquí; pero es prudente sospechar que sea un demostrativo más ó menos del valor de *ca*.

Si el *yo* fuese partícula del Cuzco su interpretación sería de lo más fácil, aquello que tiene ó está con tal ó cual cosa; pero esto es lo que falta que saber. En apellidos como Aguaysol, Aballay Abati (éste Calchaquino), etc., notamos un tema radical *Ahua*, que debe ser tenido en cuenta.

El doctor López (V. F.) da á *tina* un significado de reunión fundándose en la voz *tincu* sin duda, de la que extrae una raíz *tin* (*Revista de Buenos Aires*, t. XX, pág. 624). Véase *Tinogasta*.

En *tincu*, juntarse, la raíz podría ser *ti* ó *tinu*, con menos probabilidades *tina*. Hay que esclarecer esto para poder proceder con acierto. Como impresión general puede admitirse la idea de dualidad, unida ó separada á la raíz ó partícula *ti*; pero en su aplicación á tal ó cual idioma es asunto de previa prueba.

En resumen: no se trata de una voz *Famatina*, sino de otra *Famatinaguayo*, que se forma de temas elementales muy de la región Cacana, razón por la cual conviene asignarla á este idioma mientras no se prueben sus afinidades Araucanas ó del Cuzco.

Este tema se presta á un *mare-magnum* de conjeturas etimológicas, expuestas todas á falsear desde que falta la base, es decir, conocer con fijeza la lengua de origen.

Famatinaguayo. Nombre antiguo de Famatina (Loz., IV, pág. 396).

ETIM.: Ver *Famatina*.

Famatinas. Alianza de estos indios en 1627 (Loz., IV, pág. 432).

Fama-y-fé. Variante de Fama-y-fil en algunos manuscritos. Acaso se deba á etimología popular.

Fama-y-fil. Nombre antiguo de la Banda de Belen, que trasliterado según la ley establecida dice: *Huama-y-huil*, Villa ó Pueblo del Huama, Heliopolis.

ETIM.: *Huama* es la radical de *primera causa*; *y*, partícula de posesivo ó genitivo; y *huil*, *bil* ó *vil*, la partícula locativa tan general en Catamarca y que se interpreta por *Villa*. Conf. *Fil* ó *Huil* (Loz., IV, pág. 396) é *Y*. Saujil suele escribirse en algunos manuscritos también así, Saufil, sin duda por esa confusión de *f* con *j* como en *jugar* por *fugar* y vice-versa etc. Ver *Filca* por *Bilca*, *Callafi* por *Callave*.

Fil sin duda es terminación Cacana, y racional es suponer que todo el tema lo sea también; sin perjuicio de que la parte *Fama* pueda haber significado en este idioma lo que en aquel. El tema entero es eminentemente característico de la región Cacana, y es racional cosa atribuirlo á esta y no á otra lengua. Compárese con el otro nombre de lugar *Famayllá*.

Fama-y-llá. Lugar cerca de Monteros, hacia el norte, donde Lavalle sufrió su último descalabro.

Etim.: *Fama*, primera causa; *y*, partícula posesiva; *lla*, partícula final; $ao = a$, lugar; también puede ser *illa*, el que brilla, ó brillo, en cuyo caso tendríamos *Famá-illa-ao*, Pago de la Reluciente Primera Causa. Esto si admitimos los valores léxicos del Cuzco. Preferible es atribuir el tema al Cacán. Ver *Fama-y-fil*.

Fariñango. Camino ó quebrada que conduce de la ciudad de Catamarca á la Puerta, dejando el propio Valle de Catamarca, i. e. Piedra Blanca, Pomancillo, etc., á la derecha. Fué por este camino que el Coronel Melitón Córdoba y sus aliados entraron á la ciudad el año 1866, con el objeto de derrocar al Gobernador Murbezin.

Etim. : Haciendo un salpicón de Aymará, Quichua y de lo que se sepune sea Cacán, sería fácil dar una explicación de lo que esta voz puede significar, y á fe que *Huari* muy bien podría relacionarse con algo que significase vicuña, etc.; mas la terminación *ango* es muy conocida como típica de toda la región Cacana, sea cual fuere su significado, y por lo tanto se debe esperar que esta lengua nos revele sus raíces para recién entrar á buscar los *etimones* de esta y otras palabras semejantes. Ver *Anto-fa-gasta*, todos los nombres de lugar que terminan en *ango* vel *anco*. Conf. *Ango*. Este subfijo parece que excluye toda derivación de un *ñan*, camino, á no ser que se admita una fuerte sincopación de *ñango* por *ñanango*. Ver *Fiyango*.

Farol. Fuego fatuo así llamado que se ve con frecuencia en varios puntos, suerte que sin embargo, jamás le ha tocado á este autor. A propósito de este fenómeno dice el P. Techo lo siguiente:

« Tan cierto es que en aquel valle existen ocultas minas de ricos metales, como ignorado es el local de ellas; porque los bárbaros, de miedo de tenerlas que trabajar, hasta el día de hoy las conservan tapadas. Dicen que de noche suele verse un animal que de la cabeza despide una luz descomunal, y muchos opinan

que esa luz es un carbunclo; pero hasta ahora hase podido ni capturar ni dar muerte á tan peregrina fiera, á pesar de tanto esfuerzo, porque se burla de las manos y de los ojos de los hombres apagando su iluminación en media obscuridad (Lib. V, cap. XXII).

Un músico viajaba del Fuerte á Pilciao, solo, y en lo mejor se le aparece el Farol. El hombre era valiente, ó «guapo» como se dice aquí, pero no para vistas tan gordas, puso pies en polvorosa y un mes de cama le costó el «julepe».

Fatiga. Asma. Ver *Ahogos*.

Fi. Raíz que se halla en la terminación *Fil* de *Famayfil* en el nombre de lugar Fiambalao, y en el de persona Fihala (Véase los Padrones).

Como partícula final la hallamos en los nombres de lugar Tafí, Chafiñan, y en el de persona Callafi. Debe notarse que *Tafí* es tema agudo, mientras que *Challafi* es grave.

De este último se deduce que el sonido *Fi* es mudanza por *Ve* ó *Be*, pues así como encontramos Bilcas y Filcas en toda esta región también tenemos Callaves y Callafis.

Justo es suponer que sea una raíz del idioma Cacán, y no es imposible que tenga su cierto valor locativo. En Guaraní es una raíz importante que dice estar enhiesto, lo que no se ajustaría mal á muchas de las etimologías que podrían fraguarse. *Fi* puede representar las mudanzas *Bi*, *Vi*, *Mi* y acaso *Pi*. Ver *Fil* y *Hualfin*.

Fiambalá[o]. Lugar sobre el río de Abaucan, valle de Tinogasta, unas tres leguas al norte de Aniyacu. Abunda en círculos de piedras de tres colores: azul, colorado y blanco. Lo común es un par de ellas, dicen que los hay en grupos de tres (Loz., IV, pág. 462). Fiambalao tiene sus buenos baños termales.

Etim.: El nombre de *Capiambalá* hace sospechar la forma *Piambalá*. Ver *Fi*, *Ampa*, *Lla* y *Ao*. También *L*, partícula de plural.

Fijarse. Aquí como en el Perú por observar, reparar, poner atención en lo que se hace ó ve. Es hombre que no se fija en nada, *yanga*, como diría el vulgo.

Fil. Partícula que se halla en combinación con los nombres Famay*fil*, *Fill*-an, *Fil*-ca.

Etim.: Según la ley establecida *Fil* es por *huil* ó *huill* y como

tal representa la voz radical *Bil*, *Wil*, *Vil* y *Mil*, cuyo valor léxico está aún sin determinarse. Es la partícula final de muchos villoríos en la provincia de Catamarca, como ser: Billa-vil, Yoca-vil, Pisa-vil, etc. De esto se deduce que la terminación *Vil* ó *huil* ó *fil* es genérica y que, como *ao* y *gasta*, puede significar pueblo ó asiento. Empero, cuando inicial no llevará el mismo significado; pues en *Fillan* está por *huilla*, libre, y en *Filca*, por *Vil*, radical de sol ó nieto.

Posible es que *Fil* sea un plural de *Fi*. Ver la *L*, partícula.

Filca. Apellido de indio Quilme. En el valle de Santa María y en Ingamana de Andalgalá aún existen muchos indios apellidados así, Bilca.

ETIM.: *Fil-ca*, *El* (ca) Sol ó Nieto (*Fil*). En Aymará esta voz *Villca* es el nombre antiguo que se daba al sol; y como la partícula final *ca* no es más que un pronombre demostrativo, tenemos que en estos idiomas también se halla una radical *bil* ó *bel* del Sol, y de hijo ó nieto. En toda la región Cacana hay sus rastros Aymaríticos. Ver *Fi*, *Lla* y *Ca*.

Fillan. Lugar cerca de la Viña, valle de Lerma, Salta.

ETIM.: Por la ley establecida *Fill* es el equivalente de *Huill* ó sea *huilla*, libre, y *an* es alto; así que la combinación dice, Alto de la Liebre. Conf. *Huilla*, *Fi*, *Lla*, *An* y *Fil*.

Fiqui. Un pasto espinudo de las viñas *(Flaveria) Contra-yerba*, una Compósita.

ETIM.: *Ui-Ki* ó *Pi-Ki* cosa espinuda que pica. Conf. *Piqui* y *Pije*. También el *qui* en *Churqui*, *Shinqui*.

Fiscaras. Indios de Jujuy (Loz., IV, pág. 402).

ETIM.: Véase *Bisbil* y *Visvis*.

Fiyango. Lugar al norte de Ayungasta, cerro de los Sauces.

ETIM.: Debe ser voz Cacana. Compárese con *Fillan*. Ver *Fi*, *Lla* por *Ya*, y *Ango*.

Fletar. Tiene dos sentidos: el primero es el de meterle algo á uno entre ceja y ceja, que mejor estuviera fuera; y el otro, alquilar animales para carga ó silla. De pillo á pillo no se paga flete.

Flojo, **Flojera y Flojonazo**. Voces de las comunes en Catamarca, como en toda esta parte de América, para designar al perezoso, á su pereza, y á algún perdulario que brilla por su eminencia en esta virtud.

Flúx. «Estar á *flux* de todo», equivale á decir que no se tiene nada. En los juegos de cartas indica que todas las que uno tiene son del mismo palo.

Fortacho. Modo de decir forzudo.

Forro. Buen forro le han echado, cuando alguien es perjudicado. ¿No se referirá al *forro* con que se inutilizan las puas del gallo de riña?

Frangollo. Maíz pelado y molido grueso para la comida de este nombre. *Frangollar*, moler maíz así.

Fregar. Fastidiar, incomodar.

Fregarse. Embromarse, irle mal á uno en cualquiera empresa.

Fresco, ca. Persona atrevida, sin miramientos, que no guarda consideraciones á los mayores en edad y dignidad; algo de desfachatado.

Fronton. El frente ó término de la labor que lleva el *barretero* en una mina. Muy usado en Catamarca.

ETIM.: «Si se labra á nivel que es enfrente de la persona se llama *Labor* de Fronton» (Cobo, t. I, pág. 305). Ver *Pique.*

Fuerte. Nombre que se da en Catamarca á la villa cabeza del departamento de Andalgalá, por el Fuerte, Presidio ó *Pucará* que desde los primeros años de la conquista se fundó y conservó allí. Su primer nombre de «Fuerte de San Pedro de Mercado» abona en favor de que haya sido su fundador el gobernador de Tucumán don Pedro de Mercado y Peñalosa, 1595-1600. Cuenta la historia que se rebelaron los Diaguitas de la jurisdicción de la Rioja á que estaban adscriptas las parcialidades del valle de Londres, y que Tristan de Tejada pasó á pacificarlas por orden del gobernador Mercado; Tejada castigó á los más culpados, «sujetó á los demás y dejó en paz la tierra».

Este sin duda es el momento en que se fundó el Fuerte de San Pedro de Mercado, y no pudo aquel caudillo fijarse en mejor lugar para levantar una fortaleza que sojuzgase á todas las belicosas tribus de estos valles empezando por los mismos Andalgalas (Loz., t. IV, pág. 412).

En la documentación local se deja ver que estaba ocupado por españoles en 1616 (Papeles de Anconquija).

En tiempo del alzamiento general, los Andalgalas y su caudi-

llo Chalemin figuran en primera línea; y puede asegurarse que don Jerónimo Luis de Cabrera, nieto del fundador de Córdoba, al refundar la ciudad de Londres en las faldas de Poman, no pudo ni debió descuidar un punto estratégico como el del Fuerte de Andalgalá.

La tradición aún muestra los escombros de dos construcciones tituladas Fuertes de Chalemin y de San Pedro de Mercado, y son citados como puntos conocidos en títulos de propiedad de la época de don Alonso de Mercado y Villacorta (1657), quien hizo rehabilitar el Presidio desmantelado para que sirviese de punto de apoyo en su campaña contra el embaucador Bohorquez.

El nombre de Fuerte por excelencia, Pucará, en lengua de indígenas, ha sido causa de que se confunda con el *Pucará del Inca* en el campo del Pucará de Anconquija. Pero la verdad es que este es monumental, antiquísimo y necesitaba un ejército entero para defenderlo y otro muchas veces mayor para ponerlo en peligro. Por el contrario, el presidio del Fuerte fué obra del apuro, defendido por un puñado de hombres, y ha desaparecido casi en su totalidad. A éste y nó á aquél debe atribuirse el milagro de la Virgen del Valle en favor del indio Lorenzo Yapujil. Ver *Andalgalá*.

Fuerte. Nombre de la villa de Andalgalá, en Lozano se ve que era « Fuerte de San Pedro de Mercado ».

Cuando la guerra de Bohorquez, se restauró por el general don Francisco de Nieva y Castilla. Se supone sea el sitio de uno de los Barcos, y también del Cañete de Londres. Ver *Andalgalá*.

Fuerteño. Habitante del Fuerte. Debió llamarse Forteño, pero no se llamó así.

Fugar por **Jugar**. Confusión usual de *f* con *j*.

G

G. Sonido que no corresponde al alfabeto Quichua, pero si al Araucano. En la actualidad existe en la región Cacana ó Diaguita, pero falta saber si es propia de su fonetismo ó resultado de corruptela castellana. Voces como *Gasta*, *Andalgalá*, *Ongoli*, etc., se remontan muy atrás, pero el Conquistador, sea porque oía así, ó por-

que no lo podía remediar, hizo de Inca, *Inga*, etc. de Pampa, *Babam*, etc. é igual cosa pudo suceder con el Cacán.

A priori no es imposible que los Diaguitas hayan conocido la *g*, sobre todo si emparentamos su lengua con los idiomas del Chaco, tipo Guaycurú.

En las combinaciones *Gua, Gue, Gui, Guo, Guu*, es un recurso exclusivamente castellano.

Ga. Sonido que se halla en la región Cacana. Como inicial, en *Galan* por Gualan (según Lozano), en *Gachipay* (Quilme); como medial en *Changano*, indio Guachajchi, *Tino-gasta*, *Ingamana*, *Guananga*, indio Amangasta, etc. En algunos casos representa una *c, k* ó *q*, pero en *Ancamugalla* parece que responde á otro canon.

El valor léxico de esta raíz en Cacán no consta. Ver *Garuga*.

Galan ó **Gualan**. Casique y Valle, asiento de la última ciudad del Barco en Calchaquí. Ver *Quiqui* (Loz., IV, pág. 136).

Etim.: Razones geográficas y políticas obligan á suponer que *Gualan* sea error de pluma, por *Guasan*, en el Códice de Montevideo. La *f* (*s*) gótica en los manuscritos se confunde fácilmente con una *l*. Ver *Huasan* ó *Hualan, Gua, Hua* y *Ua*, son diferentes modos de escribir el mismo sonido.

Galian. Apellido en Andalgalá que se sospecha pueda ser por *Calian*.

Etim.: *An*, alto; *gali*, del bravo. Ver *Caliba*, etc., por sí es voz Cacana.

Galpón. Ver *Alpon*.

Etim.: Granada quiere que sea del Mejicano ó Nahuatle, y cierto es que *Calpolli* es un caserón ó barraca, y que *calpolpan* dice, en un cuartel ó barrio.

Gangolina. Un entrevero de gente en pleno desorden. Los Chilenos suelen decir Bolina, que es buen castellano.

Etim.: Es probable que sea voz híbrida, mezclada de *Bolina* con otra raíz.

Garapiña. Especie de «influenza». (Loz., V, pág. 212).

Garuga. Nombre que se da á la bruma ó cerrazón: en el Litoral, *Garúa*.

Etim.: Puede asegurarse que está aún por determinarse. Así

con *g* mal puede ser voz del Cuzco; pero dada la confusión de *p* y *k*, puede ser por *Parúa*, que encierra la raíz *Para*, llover.

Gasta. Dice Lozano en su *Conquista* (t. I, pág. 175): « en la lengua *tonocote*, donde *gasta* es pueblo etc.». Uno de los ejemplos que da es *Cochangasta*. Machoni llama *Tonocote* á su Lule y allí nada hay que se parezca á *Gasta*, pueblo; desde luego su decir importa poco más que apuntar el hecho que en tierra de Tonocotés había nombres de lugar acabados en *Gasta*; pero los hay y muchos más también en tierra de Diaguitas ó Cacanes, donde no consta que hablaban Tonocoté. El que esto escribe vive en el riñón de la región Diaguita ó Cacana, en medio de innumerables nombres terminados en *gasta*, y con ser que prepara un Arte y Vocabulario Mataco-Mataguayo, que parece indudable sea el Tonocoté de los Misioneros, nada encuentra que justifique la adjudicación de esta terminación *Gasta* á los idiomas del Chaco; por el contrario, ellas abundan en todo lo que es Diaguito-Cacán y anejos de las tribus Quichúzantes.

Gasta, Ango, Ao y *Bil* (= *Fil, Uil, Vil, Mil*) son terminaciones comunes en toda la región Diaguito-Cacana, y deben reputarse como de este idioma, mientras no se pruebe lo contrario.

Etim.: La voz Quichua que más se aproxima á este *Gasta* es *Llasta* ó pueblo. En la región Cacana *Llastay* es el *Numen Loci* ó Genio del Lugar, Dueño de la Aves, Amigo, etc.

Hasta aquí no se ha descubierto canon alguno que nos autorice á decir que la *g* en esta voz puede ser mudanza de *ll*; en cuanto á la *s* por *c* ya es otra cosa, pues es común á toda la región eso de subfijo *s* por *c* participial, v. gr.: *Imata mascas purinqui?* ¿Qué andas buscando? vice *mascac*.

Con el tiempo tal vez pueda probarse que *Lla* y *Ga* sean ambas raíces que digan tierra ó país. En el Lule de Machoni, A *vel* Ah *vel* Ha, es tierra. Importante también es la voz Sanavirona *Sacate* ó *Sacat*, que muy bien puede contener las raíces de *Gasta*. En Quichua no sería lícito este intercambio de la *a* final con *e*; pero en el Chaco las vocales son falsas y se intercambian con frecuencia.

Lo más probable es que en *Gasta* tengamos una voz Cacana cuyo significado conocemos. La combinación *st* de ninguna manera es ajena al idioma, como lo comprueban temas como Balasto, Matuasto, etc. Ver *Pampayasta*.

Gaucho. Voz que también se usa en la región Catamarcana, y más ó menos como en el litoral; pero no es de tan general aplicación, porque la más de la gente de campo era y es labradora, á quienes no cuadra muy bien este apodo; el estanciero de las sierras nunca puede ser el gaucho de la Pampa. El *chiripá*, por excelencia el distintivo del gaucho, nunca ha sido general entre esta gente labriega, que no sólo usába, sino que también preparaba sus propios calzones del picote, cordellate, etc., del país.

El boliviano, como por afrenta llama á todo argentino «gaucho», y estos les devuelven el cumplido tratándolos, hoy de «collas», antes de «cuicu», como quien dice *cuises*, conejitos del campo.

Etim.: Hasta aquí parece que nadie haya acertado en dar una explicación satisfactoria de la procedencia y significado de esta palabra hoy tan conocida en el orbe entero. No es fácil que sea ni Quichua ni Araucana, pues en los países adonde éstas son las lenguas generales, se dice más bien *guazo*, *roto*, etc., al hombre rústico de campo ó pueblo.

La explicación del misterio es muy probable que se encierre en una de esas lenguas perdidas del Río de la Plata, donde nació este apodo. De los Charrúas es muy posible que se haya derivado el tal vocablo, porque ellos han sido los más *gauchos* de todos los indios de la cuenca del Río de la Plata; y de su lengua puede decirse que nada sabemos. El gaucho es producto de nuestras Pampas y Chacos, y en estos debió nacer también el nombre que se les da. ¿Qué cosa más natural, pues, que á los indios se les haya tomado una voz que designe algo que no debía hallarse explicado en el vocabulario castellano?

La *ch* muchas veces representa una *ti* en lenguas tipo Guaycurú, á la que se supone corresponda el dialecto Charrúa.

Granada, citando á don Pedro Estala, da el sinónimo *Gauderios* y los coloca cerca de Montevideo, lo que viene á complicar más la cuestión. Posible es, sin embargo, que *Gauderio* sea la forma plural de *Gaucho* en Charrúa. Los plurales de las lenguas tipo Guaycurú están llenos de sorpresas.

Esta etimología se da con todas las reservas del caso; pero desde que ese *Gauderio* suena á *Gaucherio*, y se trata de Montevideo, racional es acordarse del Charrúa y de las otras lenguas perdidas en ese «*Rincon*» de nuestro Continente. La ecuación D = R = Ch es conocida desde las Antillas hasta el Río de la Plata.

En Quichua *Cauchu* es verbo que dice «hechizar», pero no parece que esto tenga idea alguna en común con nuestro vocablo «*Gaucho*». Lástima que se haya perdido el Vocabulario Chaná que acompañaba á la Gramática de esta lengua que se conserva entre los papeles de P. Larrañaga, hoy propiedad de la familia Lamas y Somellera.

Gobernar. Castigar, como un padre á un hijo; y suele ser ceremonia medio seria y que infunde gran respeto en los circunstantes.

Golpa. Casique de Guasaligasta (Loz., IV, pág. 126).
Etim.: Tal vez corruptela de *Colpa,* piedra.

Gringo. Dicho aquí generalmente de todo extranjero que no sea Español; porque á estos se da el apodo de *Gallegos* á todos, como á los de Bolivia y Perú se les llama *Collas.*

Gua. Toda palabra que empieze así se buscará bajo la letra *H* con *u*.

Guacacamayoc. Agorero Cieza de León. *Huacacamayoc.*
Etim.: *Camayoc*, el que entiende de crear ó hacer; *huaca,* cosa sagrada. Voz del Cuzco.

Guacra. El río que separa el departamento de Santa Rosa de la provincia de Tucumán. Conf. *Huacra.* Manzana de discordia entre aquella Provincia y Catamarca.
Etim.: *Huacra*, cuerno, probablemente porque el río éste da una gran vuelta hacia el sud para volver al norte. En Sanscrito la voz *Vakra* dice, una torcedura, *la vuelta de un rio*, etc. (Conf. Burnouf, *in voc*). Es curiosa la omofonía.
Llama también la atención que en este tema *huacra* entre la raíz *huaca,* que significa algo sagrado ó misterioso.

Guachambera.

Guacho. Ver *Guascho*.

Guadal. Pantanos secos en que se entierran los animales hasta el encuentro. Al verlos parece que el suelo es firme, pero al pisarlos instantáneamente se hunde el que pretende andarlos. Donde más se observa este fenómeno es en las Salinas, por ejemplo al cruzarlas de Poman para ir á los Sauces ó Machigasta.
A veces dan el nombre de Bobadal á estos pantanos de secano. El historiador Herrera refiere algo de interés á este respecto.

Sucedió en la entrada de Diego de Rojas á la conquista del Tucumán:

« Viéndose Nicolas de Heredia, preso, y con peligro de la vida, como hombre sabio, se conformó con el tiempo, y juró por superior á Francisco de Mendoça, el qual embió á Juan García, que con algunos caballos, fuese á descubrir ácia las espaldas del Valle de Copayapo, que es en Reino de Chile, en que se ocupó tres meses, y halló poblaciones, y gran noticia de riqueças, adelante no halló en muchas partes otro pan, que de Algarrovas: havía muchas ovejas de la tierra: y faltando el herrage, se volvió á Francisco de Mendoça, el qual había salido por otra parte, y no havía descubierto cosa buena, por lo qual, se determinó de ir por el camino, que havía tomado Felipe Gutiérrez; y porque dió en *grandes tremedales*, se arrimó á una Cordillera de Sierras, que atraviesa aquellas llanuras, y dió en muchos Pueblos, y Arroios, que nacen de aquellas Sierras, y habiendo descubierto ochenta leguas, y hallando tierra poblada, con mucho bastimento, fuè rebolviendo por la tierra etc.,» (Dec. VII, Lib. VI, Cap. 13, año 1543). Aquí se ve que *Tremedales* era el nombre que Herrera daba á estos *Guadales*.

Es curioso ver cómo Lozano desvirtuó esta relación clarísima del autor de las « Décadas » con los siguientes renglones, hablando de Francisco de Mendoza, sucesor de Diego de Rojas (Conq. del Río de la Plata).

« Este, libre ya de embarazos, trató de adelantar la conquista, para lo cual destacó una banda de caballos á cargo del capitán Juan García, á quien hizo marchar para descubrir las tierras, que caen de esta parte de la cordillera á espaldas del Valle de Copiapó, que está situada á la parte del Poniente del reino de Chile. Tres meses se empleó García en esta jornada en que descubrió varias poblaciones y adquirió noticias de haber adelante países opulentos, pero en muchas partes no vió otro pan que el de algarroba, bien que criaban muchos carneros de la tierra. Faltóle el herrage para los caballos y resolvio seguir el camino de Felipe Gutiérrez, y porque dió en profundos pantanos, se inclinó hacia la sierra que atraviesa las grandes llanuras que llamamos pampas » (T. IV, pág. 50).

Con perdón del buen Padre, al « Poniente de Chile » está el Mar del Sud ú Océano Pacífico. En lo cierto estaba Herrera, quien precisa más su relación con la glosa del márgen: « Juan García

va descubriendo y da en el Reino de Chile» (Ibid). El historiador éste hace la más exacta descripción de la cuenca del antiguo Londres, y deja ver que García penetró hasta el mismo Valle de Abaucan ó de Tinogasta, que en realidad está á espaldas del de Copiapó, como éste lo está tambien de aquel.

Guadaloso. Lleno de guadales. El criollo diría: Muy guadal ó guadal guadal. Construcción ésta muy del Quichua.

Guaicuru. Nombre general aplicado á los indios del Chaco tipo Mbayá, Toba, etc. De ninguna manera corresponde á determinada parcialidad.

Jolis en su *Gran Chaco*, á propósito de los Guaicurúes, dice lo siguiente:

« Si bien es cierto que el nombre «Guaicurú» se ha derivado de la lengua del Paraguay, está aún en tela de juicio á cuál de las Naciones del Chaco fué dado en primera vez por los Españoles. Charlevoix, su traductor y anotador, y Peralta, Obispo de Buenos Aires, quiere que Guaicurúes sean también los Abipones; los Europeos de la ciudad y fronteras de Santiago del Estero, de Santa Fe y de Corrientes dan tal nombre no sólo á los Bárbaros ya citados sino también á los Tobas, á los Mocovíes y á algunas otras Naciones de los Frentones. Preguntados los Gapitalagas, cuales propiamente fuesen los Indios que los Españoles llamaban « Guaicurúes » me respondieron, que eran ellos y no otros los que así se incluían y llamaban. Este mismo nombre suelen dar los Europeos de las fronteras del Paraguay, á Lenguas, á Payaguaes, y otras naciones limítrofes; de donde resulta que no es fácil acertar con precisión á cuál de ellas les sea propio» (pág. 481).

Todo lo que dice el Padre Jolis es interesantísimo y merece ser leído, pero no es para reproducido íntegramente aquí. El Padre (S. J.) fué misionero en el Chaco en la última época y escribía con pleno conocimiento de causa.

El Padre Morillo da una lista larga de naciones á que dice que los Españoles llamaban *Guaicurúes*, « no porque hay nación de Guaicurús sino porque esta voz *Guaicurú* significa inhumanidad ó fiereza. Están estas Naciones entre el Bermejo y Pilcomayo, y tienen el mismo idioma que los Tobas». (Año 1780, *Colec. Angelis*, t. VI, pág. 21 del *Diario*). Está visto, pues, que para Morillo Tobas, Mocovíes, Abipones, etc., eran Guaicurúes.

El no tener en cuenta este punto de que el apodo *Guaicurú* es

general y no particular, indujo á Azara y otros á escribir del exterminio de estos indios. Sin duda algunas tribus ó parcialidades de estos se habrán extinguido, pero indios Guaicurúes ha habido y hay, no obstante, lo que han escrito Azara y otros.

ETIM.: El P. Morillo se ha encargado de darla: *Guaicurú* significa inhumanidad ó fiereza. Es voz Guaraní, derivada de la raíz *aí*, bellaco; *gu*, prefijo de relación, y *curú*, terminación diminutiva.

Muchos de los nombres que corren son Guaranies, v. gr.: Charrúas, Tobas, etc., y para llegar á conocer la verdadera raíz hay que despojarlos de prefijos é infijos que á nosotros nos desorientan, como en *Charrua* el *Cha* y la *r*, que son partículas advenedizas.

Gualan. Valle en que se refundó la ciudad de Barco por última vez. Conf. *Hualan*, *Galan*, *Huasan*. Supónese que la *l* sea un error por la *s* gótica ó larga.

Gualasto. Punta de Balasto, término del valle de Calchaquí (Loz., V, pág. 235).

ETIM.: Ver *Balasto*.

Gualcumay. Apelativo de la india Teresa de Colpes, que dió muchos datos del Cuzco local. Conf. *Hualcumay*, *Cumali* y *Cumanse* en los Empadronamintos.

ETIM.: Parece ser voz Cacana.

Gualcusa y **Balcusa**. Indios de Colana y Pipanaco.

ETIM.: Ver *Hual* ó *Bal* y *Cusapa*. Sin duda voz Cacana.

Gualdera. Tabla que une los pies de la mesa para cargar las que la forman.

ETIM.: Voz castellana.

Gualfin. Lugar en los nacimientos del río de Belén arriba de San Fernando. Conf. *Hualfin* y *Malfin*. Voz Cacana, á lo que se ve.

Gualu. Lugar en la Rioja.

ETIM.: En lengua del Cuzco, *huallu* es, cortar orejas; pero en Santiago es tortuga, y esa puede ser la derivación porque las hay en toda la región Cacana. Ver *Rumi-ampatu*.

Guallpa Inga. Bohorquez (Loz., V, pág. 28). Pedro Chamijo su verdadero nombre. Causa de la expatriación y pérdida de las tribus Calchaquinas.

ETIM. : De *Huallpa*, crear, responder por otro, defenderlo, etc. Epíteto atributivo del Dios de los Quichuas, y desde luego apto para los Incas, hijos del sol.

Guanco ó **Huanco**. Apellido de indio en Santa María, etc.
ETIM. : El P. Cobo dice que el *Cuy* es *Guanco* en Aymará.

Guanchica. Cacique de Alivigasta (Loz., IV, pág. 126).
ETIM.: De *Huanchi*, matar, y *Ca*, subfijo demostrativo. Nombre común en esta región, sobre todo en la forma *Guan* ó *Huanchicay*, el de ó hijo del tal. Ver los padrones todos.

Guanchin. Ver *Huanchin*.

Guandacol. Valle al sud de la Rioja sobre la Cordillera.
ETIM.: *Ullu*, pene; *tacu*, del árbol; *huan*, muerto; siempre que se conceda que sea Quichua. Ver *Chancol*, apellido Caliano en los Empadronamientos.

Guandacoles. Indios de Guandacol (Loz., IV, pág. 432).
ETIM. : Ver *Guandacol*.

Guanquero. Ver *Huanquero*.

Guapo. Esforzado, valiente; único sentido en que se usa.

Guarango. En el litoral hombre de mal tono; si es mujer, importa lo que «de vida airada». No se conoce la voz en el interior. Ver *Guaso*.
ETIM.: Tal vez del Quichua *Huaranca-mil* ó sino del nombre que en el Perú dan á los algarrobos : llámanlos, según el Padre Cobo, *Guarangos*. Si esta derivación sale acertada tendríamos algo como el apodo castellano «alcornoque».

Guaranguay. Arbusto de flor amarilla en Jujuy. Ver *Huaranhuay*.

Guasaligasta. Lugar visitado por Prado (Loz., IV, pág. 126).
ETIM.; *Huasa* es una voz Quichua que dice, atras, y *li* por *ri*, andar también podría serlo; pero siempre queda la duda de que pueda ser Cacán.

Guasan. Aldea de Andalgalá. Ver *Huasan*.

Guasca. Cualquier tira, lonja ó «*tiento*» de cuero sin curtir ni sobar. Admirable cosa es ver lo que hace un hombre de campo con una *guasca* cualquiera: es como el Parlamento Inglés, que todo

lo puede menos resucitar muertos. Una *guasquita* ó *tiento* es la prenda más milagrosa de las *calchas* de un *gaucho* ú hombre de campo cualquiera.

ETIM.: *Huasca*, soga. Es curioso que esta palabra tenga la forma de un participio, como si fuese de *Hua*.

Guascazo. Un azote ó golpe dado con una lonja de cuero.

ETIM.: Huasca. Voz híbrida; su terminación es castellana.

Guascha. *La huascha* dícese á lo que sobra en toda hornada y que no alcanza para un entero.

ETIM.: Ver Geascho *ad fin.*

Guascho. El huérfano de padre y madre, por abandono ó muerte de estos; también el hijo natural. Dícese de personas como de animales. Unos y otros tienen sus cosas: aquellos suelen salir ingratos, estos se comen hasta las ropas de los que los crían, con ser que son herbívoros y no lo hacen por hambre.

ETIM.: A no dudarlo del Quichua *Huaccha*, huérfano, pobre. Los Catamarcanos etc., lo han adaptado á su gramática y le han ajustado sus terminaciones, sin olvidarse de que es *Huaccha* en absoluto: así hablamos de *Huascha*, el sobrante y de *Huascha*, ciénega.

Abajo dicen *Huacho* ó *Guacho*, como también *Chucho* por *Chuscho;* pero este nace de *Chujcho* y aquel de *Huajcha*, y siguiendo el fonetismo local de Catamarca las guturales se mudan en sibilantes, y oímos, como decimos, *Chuscho* y *Huascho*

Los Quilmes, Calianos y Santiagueños enseñarían á los del litoral esta cómoda locución, junto con las otras, *tambo*, *chiche*, etc.

Guasquearse. Dar un salto hacia el lado.

ETIM.: Voz híbrida; su morfología castellana, su raíz Quichua, de *Huasca*, soga.

Guatear. Véase **Huatear.**

Guatungasta. Pueblo de indios arruinado, en la Puerta de la Quebrada de la Troya en Tinogasta. Conf. *Huatungasta* y *Batungasta.*

Guayapa. Lugar de la Rioja al Sud.

ETIM.: *Yapa*, que aumenta, y la radical *Gua* vel *Hua*, hijo etc. No obstante veamos *Guayapi*, *Guayanpis*, etc., en los Empadrona-

mientos y *Huayacca* talega, aquellos todos apellidos Calchaquinos, ergo Cacanes.

Gurymoco ó **Aymocaj.** Valle en la Rioja (Loz., IV, pág. 396).

ETIM.: Ver *Aymogasta.* En Tinogasta se halla el apellido Mocayun. *Guay* puede ser por *Huall*, como *Huayca* por *Huallca.*

Guayroro. Ver *Huayruru.*

Guerra. Batalla. Frases: Guerra de Pavón. Cuando el temblor de octubre 1894 se oyeron fuertes detonaciones y dijo uno: « Creiba que era alguna *guerra* para el lado de Tinogasta.

Guiqui. Error por *Quiqui*, que así está en el manuscrito de Lozano de Montevideo.

ETIM.: Ver *Quiqui.*

Guiss-guiss. Nombre de una aguada al poniente de Chumbicha, nombrada en la merced de Trampasacha.

ETIM.: *Kix*, espina. Debe compararse con el otro nombre de lugar *Bis-bis* ó *Bis-bil.*

Guisar. Algo menudo *cocinado* en sartén ó cacerola. Lo entero se *asa*, y desmenuzado se *guisa.*

Guiso. El plato que se guisa. Guiso de patas, de papa, etc.

H

H. Sonido que es y no es letra del alfabeto castellano. Lo fué sin duda, porque de lo contrario no representaría como hoy la F latina. En la actualidad sólo sirve para desorientar y en los vocabularios: la suplimos con la J que no siempre representa fielmente todas las H. Lástima es que no se escribiera este sonido así: H, ó HH, ó HHH, para distinguir entre uno y otro. La H asperísima luego pasa á S, como *Suc* por *Huc*, uno, etc. La H como la G que figuran en las combinaciones *Hua*, *Gua*, son recursos del fonetismo español.

Es más que probable que este sonido represente una K degenerada.

Los Empadronamientos que son de 1688, etc., dan apellidos con H, v. gr. Hachampis, Hamanchay, Hancate, Hampastí, Hampi. Claro está que para ellos se oía la H.

Hacu. Harina molida. Frase: *Hacuta ruay*, haz harina molida (M. Gómez de Huaco).

ETIM.: *Hacu*, moler harina. El *cu* de este tema no debe confundirse con el *cu* de *Hacu*, vamos, que parece ser reflexivo.

Hacu. Vamos. Conf. *Acu.*

ETIM.: Verbo defectivo, también *hacuchis*. *Ha-cu*, vamos; *Hamu*, venir; estos dos vocablos indican la raíz *Ha* = *Ca* = *Ga*, andar, movimiento. El *cu* debe ser reflexivo, porque se trata de la idea « vámonos ».

Hacha. Arbol de cualquier especie. *Tacu*, el árbol, algarrobo.

ETIM.: Ver *Sacha.*

Hachal ó **Jachal.** Región de San Juan.

ETIM.: *Hacha* es árbol en general. *Al* puede ser, el lugar donde crecen. Pero si *chal* es por *tal*, sería la radical de *talca*, liebre ó huanaco.

La terminación en *l* suena á Cacán. En Ingamana hallamos un indio Hachampis.

Ha de. Modo sincopado de hablar; el verbo se subentiende.

Hamu Venir. (M. Gómez de Huaco).

ETIM.: *Hamu; mu*, terminación de movimiento hacia adentro; *ha*, radical de andar. La terminación *mu* puede usarse con todos los verbos, cuyos significados la admitan. Literalmente sería, andar de allá para acá. Ver *Mu.*

Haque ó **Jaque.** Lugar en Vinchina, Rioja.

ETIM.: *Haki*, el que deja algo.

Harca por **Arca.** El árbol así llamado. Ver *Arca.*

ETIM.: El P. Cobo lo llama Harca, desde luego es voz del Cuzco.

Harilla vulgo **Jarilla.** Arbusto resinoso de las travesías sin agua (*Larrea Zygophillea*). Dos son las clases más conocidas: la *jarilla puspus*, que es la común, y la *pispita* de hoja menuda como mimosa.

La común vuelve sus palmas hacia el sol que nace.

ETIM.: Es probable que sea Cacán.

Harillal ó **Jarillal.** Lugar donde crecen jarillas.

ETIM.: Voz híbrida.

Hasi ó **Jasi.** Tosca.

ETIM.: Acaso tenga algo que ver con *Kacá*, peña. *Silla* es cascajo, y se comprende que de *Ja* y *si* pueda formarse un tema que diga «tosca». Aun cuando la voz fuese Cacana, posible es que en ella, como en las lenguas del Chaco, *ka* y sus degeneraciones digan «peña». Ver Quichua *Ccasi*, cosa vana.

Hasi-pozo ó **Jasi-pozo**. Pozo en un río seco como á medio camino entre la Cuesta y Belén, muy conocido de los viajeros, que conserva agua cuando llueve.

ETIM.: Híbrida. Pozo del *Jasi* ó tosca, pues está formado en la misma.

Hasi-yacu ó **Jasi-yacu**. Aguada en Bis-vil, Andalgalá, Catamarca.

ETIM.: *Yacu*, agua; *jasi*, de la tosca.

Hayhuachacuni. Estoy por saber algo (M. Gómez de Huaco).

ETIM.: *Hayhuachacu*, manosear todo. *Hayhua*, extender la mano para alcanzar algo. *Hay* es contestación de quien *es* llamado. La voz es Quichua.

Hayrini. Voy en corto tiempo (M. Gómez de Huaco).

ETIM.: *Hayri*, en corto tiempo, parece que es por *hayri*, *rini*.

Hendija. Aquí como en el Perú la forma acostumbrada por *Rendija*.

Herrar. Marcar á fuego. Ver *Hierra*.

Hey. Por *he de*.

Hicaschu. Lugar cerca de Guacra.

ETIM.: En Huasán tenemos un *Icampa*, en Pipanaco, un *Icaño*, Deben ser temas Cacanes.

Hicho. Ver *Icho* vel *Ichu*.

Hierra. Epoca en que se marcan los animales en las estancias, con marca de fuego. Generalmente se elige el fin del verano, porque entonces está la hacienda gorda. En los cerros aun se conservan muchas ceremonias del tiempo de la gentilidad. Ver *Pachamama*, *Herrar*.

Higuerillas. Cerca de Escava hay lugar así llamado. Es fronterizo entre Catamarca y Tucumán por ese lado.

Hiha-hiha. Conf. *Jija* Algo que debe significar «por broma».

Frase: Cuando uno se lastima y otro se rie, dice el primero: «No se le haga que es *jija-jija*».

Hillu. Ser goloso. Voz del Cuzco.

Hispa. Meón.

Etim.: *Is*, de secreción, y *pa* de hacer ó partícula.

Hita. Ver *Ita*.

Hokco. Ver **Oco** *vel* **Occo**.

Holan. Lo que antes llamaban *Muselinas* en el litoral. ¿Podrá derivarse de Holanda?

Horcón. Estante de un tronco de árbol con su bifuración: sobre éste se colocan las soleras que cargan la varazón y demás maderas del techo de los ranchos, galpones, etc.

Etim.: Voz Española, de Horca.

Horma. Unos conos huecos de alfarería en que se colocaban los azúcares para que con el barro, etc., purgasen la miel. Los pilones que resultaban tenían la misma forma de estos moldes, y generalmente se despuntaban por quedar aún miel en la parte inferior. Hoy las centrífugas las han sustituido en los Ingenios.

Hornear. Pasar pan, empanadas, pasteles, etc., por el horno.

Hornumayu. Lugar al sud de Colpes y norte de Joyanguito.

Etim.: Palabra híbrida. *Mayu*, río; *hornu*, del horno.

Horqueta. Aparte del sentido usual, se aplica también á las juntas ó empalmes de dos caminos ó, mejor dicho, al punto donde un camino se abre en dos. Por los criollos suele llamarse Payca ó Pallca.

Horqueta. Nombre de lugar en Catamarca cerca de la estación de la Guardia.

Hoyango *vel* **Joyango.** Lugar en la falda de los Pueblos al naciente de Jayanguito.

Etim.: *Hoy-ango*. *An-cu* las faldas; *holl* del falo ó de su forma. *Ango* es terminación Cacana, puede serlo también la raíz *Holl* ó *Hull*. Ver *Andulucas*.

Hoyanguito. Lugar al poniente del anterior sobre el camino entre Hornumayu y Pisapanaco.

Etim.: Voz híbrida. *Joyango* con el diminutivo castellano.

Hua *vel* **Gua.** Hijo; raíz importantísima de que se formó la voz *huahua*, criatura, ó mejor dicho, criaturas. En Colpes, y de boca de la Teresa Gualcumay, aprendí que ese dialecto *hua* es hijo ó chico. La frase que dijo fué esta: *Huaycuna-raicu*: por causa (*raicu*) de mis (*y*) chicos (*huaycuna*) no fuí á Pilciao, *mana Pilciao-man rini* ó *rircani*. De que siempre debió existir una radical *hua* chico ó hijo, era indudable, porque la misma combinación *hua-hua* vel *guagua* acusaba una raíz *hua* vel *guagua*; pero como la lengua de la corte no la incluía en sus vocabularios nadie la sentaba como raíz conocida.

Es de observarse también que la combinación *hua* del Cuzco corresponde á la sílaba *ma* del Aymará: así *huarmi*, mujer, hace *marmi*, etc. En esta Provincia tenemos el nombre de lugar *Malfin*, hoy llamado *Hualfin* ó *Gualfin*, pero no *Balfin*; como era de suponer.

Hay que hacer notar que la idea de la raíz *Hua* es la de concebir ó parir.

Hua. Maiz, en Araucano.

Huá *vel* **Guá.** Exclamación de espanto, á veces *guá-a-a*.

ETIM.: Conf. ¡ *Wati*! de los Patagones (Musters), es probable que esta voz sea una abreviación de *huati*, ó *wati* ó *cuati*.

Hua *vel* **Gua.** Raíz que entra á formar temas apelativos y de nombre de lugar; v. gr. *Guaquihuay*, *Guayamble*, *Guaquillao*, *Guaquinchay*, *Guayapi*, etc. Ver Empadronamientos.

Hua por **Gua.** Terminación de nombres de persona y de lugar, v. gr.: *Anllagua*, *Patagua*, *Rancagua*, *Conchagua*. Puede ser simple demostrativo.

Huaca. Templo, tapado, olla con difunto, un ídolo ú objeto cualquiera de adoración. *Guaca*.

ETIM.: *Hua*, hijo. El que hace, *ca* partícula demostrativa. Supónese que el lugar de *Bacamarca*, al norte de Santa María, sea por *Huacamarca*, porque *Huaca* es, cerro ó torre muy alta, y ambas cosas se hallan en el lugar que, á estar á los papeles, se sospecha sea Bacamarca, *Huacamarca*. Conf. *Bacamarca*.

Huacacamayoc. Conf. **Guacacamayoc.**

Huacamarca *vel* **Guacamarca.** Ver *Bacamarca*.

Huacanquiyo. Palo que se ata al través de la enjalma del re-

cado con que se sujeta el jinete que doma animales chúcaros cabalgares ó mulares.

ETIM.: *Huaca-an-ki-yoc*. Esta palabra se forma de la partícula copulativa *yoc*, que tiene ó posée, y *huacanqui*, ciertas yerbas ó chinillas que, en opinión de indios, son medios de ganarse el amor ó favor de otros. En este caso *Huaca*, sería, piedras de varios colores; *n*, eufónica, y *yoc* con *qui*, diminutivo ó de dualidad. Lo cierto es que la palabra significa algo sobrenatural que se usa para contrariar la voluntad de otro, y *huacanquiyó* diría, algo que sirve para obligar. Un potro ó mulo bellaco bien merece ser domado á fuerza de *huacanquiyoc*.

Huacasiki. Llorón (Gómez de Huaco).

ETIM.: *Huaca*, llorar; *siki*, amolar (fastidiar), el que fastidia llorando. Este uso de *siki*, afilar, como el *amolar* vulgar, trae á la memoria la expresión *cusca*, cosa dada, regalada, para expresar la idea de persona confiada. Ambas parecen ser ideas españolas traducidas con intención de apropiarse un nuevo uso de la voz indígena. La combinación es de voces del Cuzco.

(*Continuará*)

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Raffy (L.), profesor agregado de la Facultad de Ciencias de París. — **Leçons sur les applications géométriques de l'Analyse.** ELÉMENTS DE LA THÉORIE DES COURBES ET DES SURFACES.— Gauthier-Villars et fils, Paris, 1896 (1 vol. in-8°; con fig.). — Reseña crítica, por **Laisant** (C.-A.), doctor en ciencias, en *Revue générale des Sciences*, Enero 30 de 1887 (t. VIII, n° 2, p. 74).

Según el crítico, M. Rafffy, se ha propuesto sobretodo coordinar diversas teorías esparcidas, para hacer de ellas un cuerpo de doctrina. Entre las consideraciones que respecto del fondo y de la forma hace el distinguido autor de la reseña de esta obra, creemos muy conveniente citar las que dedica al segundo punto, á la forma.

Después de hacer resaltar el carácter particularmente original y la fisonomía moderna de la obra, M. Laisant agrega :

Lo que precede basta para formarse una idea general de la substancia de la obra de M. Raffy; fáltanos decir algunas palabras de la forma, respecto de la cual puede constatarse, aun mediante una lectura rápida y superficial, una preocupación constante. El esmero en la claridad, en la elegancia, y también, bien entendido, en la corrección del estilo, es evidente en cada página y, por decirlo así, en cada línea. Se reconoce, sin error posible, que el autor es un profesor, y que profesa aquí todavía, pluma en mano ya que no con la palabra, mucho más preocupado de sus alumnos (es decir, de sus lectores) que de sí mismo.

Las *Lecciones sobre las aplicaciones geométricas del Análisis* son, de este punto de vista, un verdadero modelo á seguir y que será seguido, queremos esperarlo. Con demasiada frecuencia, autores del mayor mérito dejan, en su desdén de la forma, cernirse sobre sus escritos una obscuridad desalentadora para estudiantes. Esto puede, en rigor, ser disculpable en una memoria en que el autor, enteramente absorto en sus propias ideas, no tiene otra preocupación que la de exhibir sus descubrimientos, tales y cuales se presentan á su espíritu. En una obra clásica, interesante en sí, pero destinada sobre todo á los que aprenden, ocurre algo muy distinto, y es deber del profesor allanar la vía á aquel á quien guía ; no ya esquivando con mayor ó menor habilidad las dificultades, sino aplicándose de tal modo á la claridad, que uno esté asegurado de no ver producirse difi-

cultades, fuera de las que son inherentes al asunto mismo Esto pide mucha paciencia, cuidado y labor; pero sin esas virtudes, y á pesar de todo el talento del mundo, no existe profesor (1).

Luego, M. Laisant termina con algunas consideraciones elogiosas para el autor

F. Biraben.

Appel (Paul), miembro del Instituto, profesor de la Facultad de Ciencias de Paris, et **Lacour** (E.), « Maître de conférences » en la Facultad de Ciencias de Nancy. — **Principes de la théorie des Fonctions elliptiques et Applications.** — Gauthier-Villars et fils, Paris, 1897 (1 vol. in-8°, 421 pág.; pr. : 12 fr.). — Reseña crítica, por **d'Ocagne** (M.), profesor de la Escuela de Puen-

(1) ¡Cuán oportunas y apropiadas á nuestro caso, estas últimas reflexiones del ilustrado matemático! Nuestro profesorado, aun en formación,— como carrera verdadera y no ocupación de ocasión, como lo es con demasiada generalidad, — necesita inspirarse en esos dignos ideales de labor perseverante y, sobre todo, concienzuda.

Y respecto de lo primero, de las consideraciones relativas á la *forma* ¿cuánto no habría que decir?... Deplorable es el descuido, parecido á desdén, que revelan las producciones de nuestros escritores didácticos, en general, los que olvidan demasiado que la forma es también una de las condiciones inherentes á la perfección de toda obra, á la cual debe siquiera tender el escritor concienzudo; que sólo puede disculparse tal negligencia en homenaje á condiciones extraordinarias del fondo, como ocurre en las producciones excepcionales del genio. Por lo demás, rara será la obra verdaderamente notable por el fondo, que no sea impecable en la forma ; y, al revés, el descuido de ésta es señal casi infalible de la pobreza de aquél.

El escritor didáctico debería tener siempre presente cuán graves pueden ser las consecuencias del descuido de una de las condiciones más esenciales de toda obra destinada á la educación de la juventud. Es así, por el mal ejemplo continuo estampado en letras de molde en el libro, cómo se va infiltrando, desde la escuela primaria, el virus que irá produciendo, poco á poco pero irremediablemente, su efecto nocivo, creando hábitos de descuido, de ligereza, que luego será imposible desarraigar, y que se irán perpetuando, pues el niño de hoy será el estudiante de mañana, el autor futuro...

Es tan patente nuestra deplorable é incurable debilidad al respecto, que parece ocioso reforzar estas simples reflexiones, brotadas espontáneamente al correr de la pluma, con citaciones, con casos concretos que desgraciadamente sobran.

Refiriéndonos sólo á la enseñanza secundaria y particularizándonos á las Matemáticas que, ahí, responden, ante todo, al fin *educativo* de la enseñanza, en vista de la necesidad de desarrollar hábitos de exactitud, de precisión, de lógica en las jóvenes inteligencias, corre por ahí, en manos de los niños, más de una obra en que la impropiedad é inexactitud del lenguaje, unidas al desconocimiento evidente del arte más rudimentario en el arreglo de su parte material, hacen del texto un librejo vulgar que viene á conspirar de una manera desesperante contra el mencionado y primordial fin. Y amén del método: rara, muy rara la obra que denote en su autor siquiera una lijera meditación, ya que no un estudio, de esa parte principalísima de la técnica didáctica.

No obstante, y á fuer de crítico sincero, es consolador poder consignar que en esto, como en todo, no faltan honrosas cuanto raras excepciones á la regla general. Bástenos recordar las obras, ya numerosas debidas á la meritoria y considerable labor del doctor Valentín Balbín. Son un modelo en el género, debiendo lamentarse que los que lo han seguido en el afán por dotar de textos nuestra enseñanza, no se hayan inspirado más en su ejemplo. — Por lo demás, la citación no hace más que confirmar cierta observación general que emitimos al principio... — (*F. B.*).

tes y Calzadas, en *Revue générale des Sciences*, Marzo 30 de 1897 (t. VIII, nº 6, pág. 274-275).

Dado el carácter de generalidad y el real interés de las observaciones con que M. d'Ocagne hace preceder en substancial análisis, creemos oportuno transcribirlas íntegras: ellas nos parecen constituir una exposición muy clara de la razón de ser de la introducción en el Análisis de las Funciones elípticas.

Como Halphen lo predecía, hace unos diez años, en el prefacio de su gran Tratado, la teoría de las funciones elípticas, después de haber constituído durante largo tiempo un dominio reservado á los solos matemáticos, principia á ser considerada como formando parte del conjunto de las nociones que deben necesariamente adquirir aun aquellos que no encaran las matemáticas sino por el lado de sus aplicaciones.

Las funciones elípticas no presentan, por otra parte, para éstos, el único interés que resulta de su utilidad propia — sin embargo no despreciable — en buen número de aplicaciones variadas.

Si, durante tanto tiempo, las matemáticas han, en cierto modo, evolucionado en el mismo círculo, ello ha sido porque, limitadas á las solas formas que el Algebra y la Trigonometría elemental habían introducido en el uso corriente, la idea primordial de *función*, no tomó desde luego la plena extensión de que es susceptible. Fueron menester las profundas investigaciones de los geómetras modernos, cuyo punto de partida se encuentra en los descubrimientos inmortales de Cauchy y de Riemann, para ensanchar esa noción, para librarla de las trabas que le estaban impuestos por un modo defectuoso de representación analítica, para poner en plena luz las propiedades esenciales que se relacionan con ella.

La naturaleza íntima de una función está caracterizada por lo que se llama sus *singularidades*. La especie y la distribución de esas singularidades son las que proporcionan la base de una clasificación normal, y aun puede decirse natural de las funciones. A un tipo de función definido por singularidades dadas puede hacerse corresponder un modo de representación analítico que reduzca, con el grado de aproximación deseado, el cálculo de los valores tomados por tal función en un cierto dominio, á operaciones con las funciones elementales de antiguo conocidas.

Nadie podrá, en adelante, lisonjearse de hacer progresar las aplicaciones de las ciencias matemàticas si no procede desde este punto de partida.

Ahora bien, el ejemplo más sencillo, después de las funciones puramente elementales, de funciones definidas por la naturaleza y la distribución de sus singularidades, es precisamente el proporcionado por las funciones elípticas. Su estudio, fuera de un interés intrínseco, ofrece, pues, la inapreciable ventaja de abrir al espíritu amplios horizontes, por una parte sintetizando gran número de nociones adquiridas poco á poco en los elementos y que ganan en precisión al venir à agruparse alrededor de algunas ideas primordiales, y por otra parte, rasgando los velos que esconden á un espíritu únicamente confinado en las antiguas teorías, las vías en las cuales se desarrollan las matemáticas modernas.

Una de las razones que han obstado durante largo tiempo á la plena difusión de la teoría de las funciones elípticas, consiste, sin duda, no menos en la diversidad que en la multiplicidad de las notaciones que se han introducido en ellas. En efecto, fuera de que las designaciones propuestas en ese dominio han sido muchas más de las estrictamente necesarias, ha ocurrido que las mismas funciones han resultado corresponder, bajo la pluma de diversos autores, á signos diferentes.

Después de hacer constar que los autores del nuevo tratado han sabido salvar esa dificultad, esforzándose por no conservar, entre tantos sistemas propuestos, sino lo que les ha parecido estrictamente indispensable, M. d'Ocagne entra en el

análisis de la obra, en el que nos es imposible seguirlo. Sólo consignaremos la parte final en que dice :

El resto de la obra está consagrado á funciones que generalizan las funciones elípticas en varios sentidos. Son las funciones de multiplicadores constantes (funciones doblemente periódicas de segunda especie de M. Hermite), las funciones de multiplicadores exponenciales (funciones doblemente periódicas de tercera especie), en fin las funciones modulares. Las nociones dadas sobre esas diversas especies de funciones señalan una primera etapa en la vía que, por generalizaciones sucesivas, conduce á las partes más elevadas de la teoría de las funciones, constituídas, principalmente en nuestros días, gracias á los admirables trabajos de M. Poincaré.

Termina diciendo M. d'Ocagne, que, « escrito con no menos orden que claridad, resumiendo en una forma fácil la substancia de la teoría de las funciones elípticas, el libro de MM. Appel y Lacour está destinado á figurar bien pronto entre las obras clásicas en la materia ».

F. Biraben.

II. — CIENCIAS FISICAS

Caze (Dr. L.). — **Le télégraphe sans fils.** UNE RÉVOLUTION DANS LA TÉLÉGRAPHIE. — Artículo en *Revue des Revues* (1), Abril 1° de 1897 (año VIII, vol. XXI, n° 7, pág. 58-67).

En este artículo el colaborador científico de la *Revue* se ha propuesto exponer según el sabio vulgarizador Mr. G. W. Dam (que los ha dado á conocer en los magazines *Mac Clur's* y *Strand* de Marzo), dos descubrimientos recientes, asombrosos á primera vista, destinados á revolucionar la telegrafía, puesto que tienden á la supresión completa de todo conductor en las trasmisiones eléctricas. Como ya se adivina, se trata todavía de una de las proyecciones, aunque indirecta, del gran descubrimiento de Röntgen. Pero es justo hacer constar que los prodigiosos inventos son, ante todo, frutos de los brillantes experimentos del grande y deplorado sabio alemán Hertz. sobre las *ondas ú ondulaciones eléctricas*.

Pues este problema extraordinario de la telegrafía sin hilos acaba de ser resuelto de una manera casi idéntica, y simultáneamente, por dos hombres de origen y

(1) La *Revue des Revues*, que nos ha proporcionado algún material interesante para este número de los ANALES, es una de las revistas europeas mejor conceptuadas. Fundada hace ocho años por M. Jean Finot, su director, la importante publicación no ha tardado en conquistar uno de los primeros puestos entre sus congéneres. Colaboran en ella escritores de los más eminentes, de Francia y del extranjero. Lo que la caracteriza es el reflejar de una manera tan completa y variada como amena y agradable, el movimiento intelectual europeo, principalmente en las letras y artes. Tiene, por lo demás, una sección científica interesante, aun para hombres de ciencia, á pesar de ser hecha desde el punto de vista de la *vulgarización*. Contribuyen á dar mayor amenidad é importancia á la *Revue des Revues* las ilustraciones que la adornan y completan. Aparece quincenalmente. — El lector la encontrará en la Biblioteca Nacional.

de carácter completamente diversos. Uno es un Hindú, educado en Inglaterra (Cambridge), el doctor Jagadis Chunder Bose, profesor de física en *Presidency College*, de Calcutta, ya muy conocido allí por sus trabajos sobre las ondulaciones eléctricas, que le han valido las más elevadas recompensas en la Royal Society, en la British Association, etc. El otro es un joven italiano de veintidos años, Guglielmo Marconi, nacido en Bologna en abril de 1875, modesto empleado de la Dirección de Correos ingleses (1).

Principia el doctor Caze con algunas explicaciones relativas al éter y á las ondas eléctricas, tanto más oportunas cuanto que su artículo, que es de vulgarización, se dirige al público en general. Se empeña, sobre todo, en poner en evidencia la diversidad de radiaciones conocidas, sin ocuparse de su naturaleza particular. Hace resaltar también la desigual velocidad con que el éter transmite las ondulaciones, en las diversas substancias, lo que aún no se ha podido explicar.

Recuerda primero que las ondulaciones eléctricas fueron descubiertas en 1842 por un americano, Joseph Henry, de Washington, trayendo como consecuencia inmediata los fenómenos de inducción. El descubrimiento fué inmediatamente explotado por Edison para telegrafiar á un tren en marcha (se hacía *saltar*, literalmente, la corriente eléctrica de los hilos de la vía al receptor colocado en el tren). Vino entonces Hertz quien prosiguió el estudio de las ondulaciones eléctricas, probando, entre otras cosas, que podían atravesar la madera y el ladrillo, pero no el metal (2). Y ahora, « al joven Marconi corresponde el honor de haber ensanchado la concepción de las ondulaciones eléctricas é imaginado los instrumentos propios para alcanzar ese fin »: cuatro graves comisiones, representantes del ejército, de la marina, de los correos y telégrafos y de la dirección de faros de Inglaterra, son las que afirman la autenticidad de la historia del joven italiano, que parece un « cuento de hadas ».

(1) Marconi ha estudio en la Universidad de Bologna, bajo la dirección del profesor Righi.

(2) Creemos ser gratos al lector consignando aquí algunos datos sobre los célebres experimentos del gran sabio alemán — discípulo de Helmholtz y sucesor de Clausius en la cátedra de física de la Universidad de Berlín — arrebatado tan prematuramente á la ciencia en 1894, á los 38 años de edad, cuando todos lo señalaban como el digno sucesor, en la celebridad, de su ilustre maestro.

Un problema propuesto en 1879 por la Academia de Berlín (establecer experimentalmente una relación entre las fuerzas electromagnéticas y la polarización dieléctrica de los polarizadores) lo llevó al estudio de las ondas eléctricas, y le hizo emprender sus memorables experimentos, con los cuales se proponía confirmar las teorías de Maxwell, estableciendo la identidad entre la luz, el calor radiante y los movimientos electrodinámicos; y, en efecto, mostró que existen *rayos* (radiaciones) *eléctricos* de propagación, que se reflejan y refractan como los rayos luminosos y que presentan fenómenos de polarización y de difracción.

En una conferencia hecha en el 61° Congreso de los naturalistas y médicos alemanes en Heildelberg, el mismo Hertz expuso en los siguientes términos el principio de su método de experimentación:

« Dad á un físico un cierto número de diapasones y de resonadores, y pedidle que demuestre que la propagación del sonido no es instantánea... Después de haber puesto en vibración un diapasón, transpórtase con un resonador á los diferentes puntos de la pieza y observa la intensidad del sonido. Ve que en ciertos puntos ella se vuelve muy

Principiando por los descubrimientos del doctor Bose, que pueden ser considerados á la vez como una preparación y una confirmación de los de Marconi, el doctor Caze reproduce un animado é interesante diálogo entre Mr. Dam y el doctor Bose, en que éste le expone sus estudios, que datan de tres años atrás, sobre la radiación eléctrica, y en particular sobre las ondulaciones de menor velocidad. Refiriéndose al aparato (*radiador*) presentado por él á la British Association, para la verificación de las leyes de reflexión, de refracción, de interferencia, de doble refracción y de polarización de esas ondulaciones, dice el doctor Bose á su interlocutor:

... Mi radiador es una pequeña bola de platino entre otras dos bolas más pequeñas del mismo metal, accionadas por una batería eléctrica de dos volts. Haciendo girar una llave, mando una ondulación eléctrica que se propaga á través del éter del aire. Para emplear un lenguaje extremadamente popular, una ondulación eléctrica se mueve en el éter de adentro á afuera, como las ondulaciones producidas al echar una piedra en un estanque. Se puede ver la ondulación del agua, mientras que la ondulación eléctrica permanece invisible. Supongamos que un corcho se encuentra sobre el agua de un estanque á cierta distancia del lugar en que se arroja la piedra. En el acto, la ondulación lo

débil y de ello deduce que ahí cada vibración es anulada por otra nacida más tarde y llegada al mismo punto por una vía más corta. Si para correr un camino más corto, se necesita menos tiempo, la propagación no es instantánea, y el problema queda resuelto. Pero, en seguida, nuestro físico nos mostrará que los puntos silenciosos se suceden á distancias iguales; de ello deduce la longitud de onda, y, si conoce la duración de las vibraciones del diapasón, consigue con esos datos la velocidad de propagación del sonido. Operamos exactamente de igual modo con nuestras vibraciones eléctricas. El conductor en el cual se hacen las variaciones eléctricas (excitador) desempeña el papel de diapasón. El circuito roto en un punto reemplaza al resonador y toma el nombre de resonador eléctrico. Observamos que en ciertos puntos de la pieza saltan de él chispas, que en otros permanece en reposo; vemos que los puntos inactivos eléctricamente, se siguen en un cierto orden regular. Deducimos de ello que la propagación no es instantánea y hasta podemos medir la longitud de onda. Se nos pide si las ondas halladas son longitudinales ó transversales. Coloquemos nuestro hilo metálico en dos posiciones distintas en el mismo punto de la pieza: la primera vez indica una excitación eléctrica, la segunda no. No se necesita más para resolver la cuestión: son ondas transversales».

Y luego sigue Hertz demostrando, merced á nuevas disposiciones de sus experimentos : primero, que el espacio en que se producen los fenómenos debe considerarse como un *rayo* eléctrico; y después, sucesivamente, que esos rayos se propagan en *línea recta*, que se *reflejan* y se *refractan*, y por fin, que presentan fenómenos de *polarización* y *difracción*.

Hasta aquí los experimentos de Hertz. Aquellos de nuestros lectores que desearan más detalles podrán encontrarlos (sin hablar de los tratados especiales ó colecciones científicas) en la *Grande Encyclopédie*, de cuyos artículos HERTZ y ELECTRICITÉ hemos extraído aquellos datos.

Aprovechando la ocasión, y en cumplimiento de nuestra tarea bibliográfica, nos hacemos un deber en señalar á la atención del lector esa notable enciclopedia (en curso de publicación desde muchos años y que no está aun por acabarse). Colaboran en ella lo más selecto de la Francia en ciencias, artes y letras, bajo la dirección de un comité presidido por M. Berthelot, el ilustre químico: esto da á ese vasto y sabio repertorio, una autoridad quizás insuperable hoy, en el género, lo que, agregado á su carácter de actualidad, contribuye á hacerla verdaderamente preciosa para el hombre de estudio.— La *Grande Encyclopédie* se encuentra en la Biblioteca Nacional.

alcanzará, será sacudido violentamente. Lo propio sucede con los efectos de la ondulación eléctrica y podemos encontrar un medio de notarlas como lo hace el corcho para las ondulaciones del agua. Tal es, sencillamente expresada, la idea madre de mi aparato. Se compone de un receptor colocado en una pieza, á veinticinco metros de distancia del radiador y separado de él por tres paredes de ladrillo y mezcla, de veinte centímetros de espesor. La ondulación eléctrica atraviesa las paredes y llega al receptor con una energía suficiente para hacer vibrar á una campana ó hacer disparar una pistola.

Pero la ondulación, desparramándose en todas las direcciones, no produce su efecto entero cuando cualquiera parte de ella alcanza al receptor. ¿Cómo se hace entonces ?

... Se concentran los rayos eléctricos, como los rayos luminosos, por medio de un lente colocado muy cerca del radiador. Ese lente recibe la mayor parte de la ondulación y dirige todos los rayos que la hieren, paralelamente, de manera á alcanzar perpendicularmente al receptor al través de las paredes. He ensayado buen número de esos lentes de concentración, los mejores son los de azufre y de resina.

Finalmente, contestando á preguntas de su interlocutor, el doctor Bose, manifiesta que, mediante su ondulación convenientemente dirigida, podrían transmitirse despachos telegráficos al través de las paredes, y, en principio, *tan lejo como se quisiera* (las ondulaciones obran como los rayos luminosos y todo dependería de la energía de excitación); que si bien el metal y el azufre detienen las ondulaciones, la madera, el ladrillo, el vidrio, el granito, la roca, la tierra las dejan pasar conservándose sus propiedades.

El doctor Bose, termina diciendo : que el éter « es el campo de los grandes descubrimientos del porvenir, y nadie podría concebir ó imaginar los misterios que todavía tiene en reserva, hasta el dia, próximo sin duda, en que sabremos arrancárselos ».

Pasemos ahora al invento del joven Marconi.

Este « trabajaba el año pasado en la construcción de un aparato para estudiar la distancia á la cual pueden viajar las ondulaciones eléctricas en el aire, cuando hizo un descubrimiento. La ondulación que mandaba á una distancia de como una milla, al través del aire, influenciaba igualmente á otro receptor colocado del otro lado de la colina. En otras palabras, esas ondulaciones podían atravesar las montañas », sea que pasaran realmente al través ó por arriba. La colina tenía tres cuartos de milla, y pudo mandarse fácilmente un despacho, en signos de Morse, al otro lado.

Sigue entonces refiriendo Marconi á su interlocutor, Mr. Dam :

... Tal fué el punto de partida de mis investigaciones ulteriores. He reconocido que, al par que las ondulaciones de Hertz sólo tenían un poder de penetración muy limitado, existían otras que podían ser excitadas con la misma suma de energía y que podían atravesar *cualquier cosa*

— ¿Qué diferencia hay entre esas ondulaciones y las de Hertz?

— Lo ignoro. Hasta imagino que la diferencia depende enteramente de la forma de las ondulaciones. Las mías daban 250 millones por segundo. No van más lejos que las de Hertz. Sólo que tienen una fuerza de penetración superior. Al par que las de Hertz son detenidas por el metal y por el agua, las mías parecen penetrar todas las substancias con igual facilidad. No olvidéis que la suma de energía excitante es la misma; sólo difiere la manera de producir la excitación. Mi receptor no puede obrar con el transmisor de Hertz, ni mi transmisor con su receptor. Es un aparato enteramente nuevo.

He conseguido despachar un telegrama *aéreo* á una milla y tres cuartos. Es cierto que

hemos obtenido resultados á dos millas, pero no eran absolutamente satisfactorios. Empleábamos una batería de tres amperes de ocho volts, cuatro acumuladores en una caja.

—¿Empleabais un reflector?

—¿Sí, un reflector de cobre, hecho groseramente. Era un reflector parabólico con un error de dos centímetros y medio en la curva. Pero no me embarazaré con él; eso no sirve de nada.

—¿Y de lentes?

—¡Tampoco! Las ondulaciones de que hablo no están sujetas ni á reflexión ni á refracción. He verificado el hecho. Con la misma batería, el mismo transmisor y el mismo receptor, hemos emitido y recibido las ondulaciones en la administración central de correos, al través de siete ú ocho paredes y á una distancia de cien metros. No conozco exactamente el espesor de las paredes, pero habéis visto el edificio: está sólidamente construído.

—*¿Pensáis que, desde esta pieza, podéis mandar un despacho, al través de Londres, á la oficina central de Correos?*

—*Con instrumentos de dimensión y de poder convenientes ¡no tengo la menor duda!*

—*¿Al través de todas las casas?*

—*¡Perfectamente!*

Los dos interlocutores se encontraban en ese momento en una casa de Talbot Road, Westbourne Park, á cuatro millas y media de la oficina central de correos.

—¿A qué distancia pensáis que se pueda, de ese modo, mandar un despacho?

—A veinte millas. Por lo demás, la distancia depende, sencillamente de la suma de energía excitante y de las dimensiones de los dos conductores de que emana la ondulación.

En cuanto á la ley de intensidad, según dice Marconi, es la misma que para la luz; inversa del cuadrado de la distancia.

Luego, la conversación se sigue extendiendo sobre las aplicaciones posibles del invento. Una de ellas es la de *faros eléctricos* que indicarían á los buques, no sólo la distancia sino la dirección, — sin que la niebla ni el metal puedan estorbar su funcionamiento. Igualmente, los buques se podrán reconocer recíprocamente en cuanto á posición y dirección.

En cuanto á la telegrafía, podría mandarse despachos desde Londres hasta Nueva York; la estación telegráfica no costaría más de 250.000 francos. Queda por determinar si las ondulaciones se transmitirán por el aire ó por tierra: lo seguro, según Marconi, es que llegarán á su destino.

Otra de las aplicaciones del invento, será la de reemplazar, para las *operaciones militares*, el telégrafo de campaña actual. Un comandante en jefe podría así comunicar fácilmente con sus subalternos, sin hilos, hasta una distancia de veinte millas. Bastarán un receptor y un transmisor, y no voluminosos.

¿Y la *marina*? Aquí una dificultad, y grave. se presenta. Las ondulaciones (ya Hertz lo demostró) son capaces de producir la explosión de la pólvora de cañón; ¡y entonces, la santa Bárbara estaría demasiado expuesta á volar! Lo peor es que hasta los mismos faros eléctricos podrían ocasionar tan deplorable accidente...

¡Pero, ya se inventará el preservativo al mal! Y si él hubiera de ser la supresión de las escuadras y de los ejércitos, tanto mejor!... Mas ello, por desgracia, no sucederá, á juzgar por el admirable partido que el arte militar saca cada día de la Ciencia (1).

F. Biraben.

(1) Un telegrama de Roma, recibido por *La Nación* de 29 de junio pasado, anuncia la

III. — CIENCIAS NATURALES

Delage (Yves) et **Hérouard** (Edgard). — **Traité de Zoologie concrète :** T. I. LA CELLULE ET LES PROTOZOAIRES (1 vol. in 8°; Schleicher frères, édit.; Libr. C. Reinwald, Paris, 1896, p. 584; con 870 grab. en negro y en colores; pr.: 22 fr. 50). — *Análisis* por **Beauregard** (Dr. H). en *Revue génerale des Sciences*, n° 4, 28 Févr., 1897, p. 165-166.

En cuanto podemos juzgar por la interesante y concienzuda reseña que la presenta, esta obra nos parece muy digna de llamar la atención de los profesores de ciencias naturales.

Como lo deja ya adivinar el título, la obra responde á un fin *pedagógico*, — lo que de suyo nos parece interesante, tanto más cuanto que se la destina á la enseñanza superior. Hé aquí cómo expone el crítico dicho fin :

« Concreto » significa las cualidades unidas á su sujeto y se opone, por consiguiente, á « abstracto », que expresa la separación de tales ó cuales cualidades consideradas independientemente (abstracción hecha) de las otras y de su sujeto.

Es menester posesionarse bien del valor exacto de los dos términos que acabamos de definir para comprender el título á que se han detenido los autores para su tratado dicho de *Zoología concreta*. Ellos piensan que las obras de Zoología puestas, hasta hoy, en manos de los alumnos de la enseñanza superior, son obras abstractas y que no prestan, por eso mismo, á dichos alumnos, los servicios que de ellas esperan. Son obras abstractas, puesto que las cualidades de los sujetos, es decir, sus caracteres anatómicos, son tratados aparte en capítulos de Anatomía comparada que, ellos mismos, no son sino cuadros abreviados, y los sujetos, por su parte, no son descritos sino sumariamente en capítulos anexos de Zoología. En esta manera de proceder, el modo abstracto es tanto más manifiesto cuanto que las propiedades anatómicas indicadas en los capítulos *ad hoc* son, por razones varias, entresacadas sin método en el campo zoológico, de tal modo que es imposible al lector, utilizando los elementos que le ofrece el libro, reconstituir un individuo determinado con todas sus cualidades. Desde entonces, si, procurando establecer un tipo zoológico, recorre los capítulos de la anatomía para volver á hallar en ella los detalles que se adaptarán al objeto de sus estudios, él podrá, si se quiere, reconstituir los caracteres del sistema digestivo, pero los documentos le faltarán para restituir los del aparato respiratorio, por ejemplo, ó los de los aparatos circulatorio, nervioso, etc. En una palabra, su tentativa permanece vana.

« Ese trabajo, que el alumno no ha podido hacer, dicen MM. Delage y Hérouard, al autor es á quien corresponde hacerlo para él. Al autor corresponde presentarle las cosas bajo la forma en que las desea, en que él necesita que se hallen, para tener de ellas una noción precisa y para retenerlas »

. . . .

(El alumno) « necesita, para hallar nociones concretas, descripciones anatómicas asentadas sobre un sér real, buscar en las memorias especiales, en las monografías. Y verdaderamente no tiene tiempo para ello. »

llegada del « ingeniero » Marconi á esa ciudad, para hacer ensayos de su sistema de telegrafía, los que serán presenciados por el Rey.

Compartimos, en cierta medida, las críticas que se hacen á la obra en la reseña, del punto de vista pedagógico. Se teme que muchos alumnos, contentándose con aprender el *libro*, se desentiendan de los trabajos de laboratorio que son, según el crítico, el mejor modo de enseñanza. Nada más cierto desde el punto de vista de la *enseñanza superior*,—que es precisamente el de los autores (1).—Pero, ¿no habría ahí una idea fecunda del punto de vista de la *enseñanza secundaria?* Evidentemente si. Semejante obra proporcionaría una base excelente para otra concebida bajo análogo plan, pero adaptada al fin de esta enseñanza; motivo por el cual nos complacemos en llamar seriamente sobre el punto la atención de los profesores de ciencias naturales de nuestros colegios.

Por otra parte, respecto de la obra en sí, merece consignarse el juicio que, á despecho de la objeción fundamental, emite el crítico al manifestar que le es necesario alabar sin reserva, « pues nunca se lo podría admirar demasiado, el esfuerzo considerable que han hecho los autores para llegar á poner en pié ese primer tomo...».

La obra, también notable del punto de vista tipográfico, una vez completa tendrá ocho tomos.

F. Biraben.

Bodenbender (G.) — **El suelo y las vertientes de la ciudad de Mendoza y sus alrededores.** En **Coni** (E. R.), SANEAMIENTO DE MENDOZA, Buenos Aires, 1897, p. 555–608.

Gerhardt (K.).—**Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation in Venezuela und Peru.** — **Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation in Columbien.** — En **Steinmann**, BEITRAEGE ZUR GEOLOGIE UND PALAEONTOLOGIE VON SUD-AMERIKA. Separat Aldruch aus dem *Neuen Jahrbuch fur Mineralogie*, etc., Beilageband XI, 1897, p. 65–208 ; con 5 lám.

Hauthal (R.) — **Contribución al estudio de la Geología de la provincia de Buenos Aires: I.** LAS SIERRAS ENTRE CABO CORRIENTES É HINOJO.— En *Revista del Museo de La Plata*, t. VII, p. 477–489; con 3 lám. y 2 fig. en el texto.

Jhering (H. von). — **Zur Kenntniss der südamerikanischen Voluta und ihrer Geschichte** (CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA VOLUTA AMERICANA Y DE SU HISTORIA). — En *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*. nº 7 und 8, 1896, p. 93-99.

(1) En el número siguiente de la *Revue* (mayo 15), viene una cartita dirigida al crítico por el autor, M. Delage, con motivo del presente análisis. En ella, haciéndose cargo de la crítica que se le hace del punto de vista pedagógico (y de otro, relativa á los *tipos morfológicos* creados por él), conviene en que ella no deja de ser justificada pero, dice, sólo *en teoría*; sostiene que, en la práctica, es ilusorio esperar que los alumnos puedan adquirir una instrucción más original, leyendo la infinidad de monografías contenidas en las publicaciones especiales, como sería menester para ello.

Ya que la oportunidad se presenta, consignemos aquí que M. Delage es profesor de zoología en la Sorbonne (Facultad de Ciencias de Paris), y autor de una obra notable (*La structure du Protoplasme et les théories sur l'Hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale*) muy favorablemente acogida por el público científico.

El autor discute primero el nuevo sistema de clasificación de las especies de Dall, del género variado Voluta, con referencia á los sistemas anteriores de Crosse y Robelt. Dall se basa en la formación del núcleo, que puede ser calcáreo y permanente, ó córneo y caduco. A los dos casos corresponden dos series, la serie volutóidea (*Volutilithes Lyria*, *Voluta Melo*) y la serie scaphellóida (*Voluta* y *Cymba*).

Objeta Jhering que el núcleo no se conserva en muchos casos, de manera que la clasificación basada sobre él no es todavía realizable.

La distribución actual de las especies de las *Volutidae* sería en las costas sudamericanas, la siguiente : El tipo *Voluta* en la costa brasileña (parecido á las especies de las Indias Orientales ó del Africa del Oeste), en Chile, Perú y más al Norte falta por completo; y desde Rio Grande do Sud hasta el estrecho de Magallanes se encuentran representantes del grupo *Cymbiola* (ó *Scaphella*).

En cuanto á las especies fósiles, Jhering atribuye las del sistema terciario chileno al grupo *Alcithoë*, y se opone á Dall, quien las coloca en el grupo *Volutilithes* y las juzga pliocenas (1).

De la República Argentina no se conocían especies fósiles, sinó la *V. alta* Sow. de la costa patagónica y de la cuenca del Paraná, á la cual Jhering agrega ahora dos especies nuevas, suministradas en la sección Santacruceña por el Dr. Florentino Ameghino. Son la *Voluta quemadensis* JHRG. y la *Voluta* AMEGHINOI JHRG (2).

Resulta de la comparación de las especies actuales y fósiles del sud de Patagonia que el grupo *Cymbrola* se ha formado en esta zona y permite probar su derivación del arquetipo *Alcithoë*.

Concluye el Dr. Jhering por la indicación que el sistema terciario argentino contiene en general los mismos géneros de hoy y que los extinguidos revelan relaciones antárticas. En cambio, faltan los *Strombidae*, *Harpidae*, *Cypracidae*, *Conidae*, etc., tipos de las Indias Occidentales que tanto abundan en el terciario antiguo de Europa.

Juan Valentin.

Ochsenius (Carl). — **Uber das Alter einiger Teile der Anden.** — En *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, t. XL, VIII, 1896, p. 468-498.

IV. — CIENCIAS VARIAS

Demenge (Emile), antiguo alumno de la Escuela Politécnica. — **Relations entre les propriétés mécaniques des fers et des aciers et leur composition chimique.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, Abril 30 de 1897 (t. VIII, nº 8, pág. 348-350 ; con un diagrama).

(1) Es de notar que según Philippi se hallan todavía en Chiloé tres especies de las *Volutidae*.

(2) En la cuenca del Paraná existe una especie distinta de la *V. alta* Sow, con 14 costillas nudosas en la última rosca; todavía no ha sido descrita.

El autor del artículo se ha propuesto pasar en revista los estudios hechos para determinar las relaciones que existen entre la proporción de los cuerpos extraños que acompañan al fierro, por una parte, y la resistencia del metal á la rotura, ó su alargamiento, ó su estricción, por otra.

Vamos á tratar de presentar en breve extracto los resultados principales consignados en el artículo de M. Demenge.

En todas las fórmulas citadas, los símbolos químicos representan el tanto por ciento de los cuerpos extraños que representan ; R designa la resistencia en kilos por metro cuadrado de sección primitiva ; a_{100} y a_{200} los alargamientos por 100 medidas respectivamente sobre longitudes iniciales de 100 milímetros y de 200 milímetros ; en fin, S la estricción por 100. (Se sabe que siendo s y s' las secciones inicial y final, la estricción, que es la relación de la reducción de sección, en el momento de la rotura, á la sección inicial de la barra, es igual á $\frac{S-S'}{S}$.).

Después de recordar que ya en 1879 *(Annales des Mines)*, M. Deshayes, ingeniero de las usinas de Terre-Noire, representaba en un diagrama las relaciones existentes entre la proporción en carbono de los aceros simplemente carburados, y por consiguiente exentos de manganeso, y las propiedades mecánicas de esos aceros (diagrama que reproduce), M. Demenge se ocupa de los trabajos ese ingeniero, los que se resumen en las siguientes fórmulas :

Para los aceros de toda procedencia :

$$R = 30 + 10\,C + 36\,C^2 + 18\,Mn + 10\,Si + 15\,Ph\,;$$

para los aceros medianamente purificados,

$$a_{100} = 42 - 36\,C - 5{,}5\,Mn - 6\,Si,$$
$$a_{200} = 31 - 27\,C - 4{,}1\,Mn - 4{,}5\,Si.$$

Luego cita M. Demenge las fórmulas empleadas más recientemente por M. Osmond, entonces ingeniero de las Usinas del Creusot, para expresar las resistencias del acero Bessemer y del acero Martin en función de los mismos elementos.

Para el acero Bessemer,

$$R = 26 + 60\,C + 23\,Mn + 11\,Si + 65\,Ph\,;$$

para el acero Martin,

$$R = 26 + 46{,}5\,C + 21\,Mn + 11\,Si + 65\,Ph.$$

Después de consignar las fórmulas propuestas para traducir el aumento de resistencia debido á la influencia de un temple en aceite al rojo-cereza claro, ó un temple al agua calentada á 70°, lo que es lo mismo (pues las fórmulas de MM. Deshayes y Osmond sólo se refieren á los aceros recocidos, es decir, cuya textura no ha sido modificada por el temple), M. Demenge pasa á ocuparse de otros ensayos más modernos.

En 1874, á fin de establecer relaciones entre la composición química y la resistencia á la rotura de los aceros, M. Webster, de Filadelfia, ensayó más de un millar de muestras de chapas de metal básico (Bessemer ó Martin) proporcionadas por Pottstown Iron Company. Esas placas provenían de lingotes de un peso medio de 2500 kilos

y de 460 × 500 de sección con un aumento (1) de 0,02 por metro. Los lingotes cargados en caliente en los *pits* (2), eran transformados en *blooms* (3) y luego recalentados y laminados en placas. Se recortaba entonces en ellos barras que el laminado reducía al ancho de 30 á 40 milímetros. Las probetas (4) de tracción estaban torneadas (5) y sobre los trozos fracturados se desprendían virutas que eran analizadas.

M. Webster buscó primero cómo la carga total de rotura se halla influenciada por la temperatura en que se termina el laminado. Esta varía con el espesor y el ancho de las piezas y, si se toma por base de los resultados los ensayos hechos sobre una chapa de palastro de 10 milímetros de espesor, de un ancho inferior á 1m780, hay que aplicar las correcciones indicadas en seguida á las placas cuyos espesores y anchuras difieren de esas dimensiones.

Espesor de las chapas	Ancho < 1m780	Ancho > 1m780
19	— 900 k.	— 453 k.
17	— 800	— 340
16	— 680	— 227
14	— 570	— 114
13	— 453	— 0
11	— 227	+ 227
10	0	+ 453
8	+ 1.360	+ 1.820

En cuanto á los resultados de sus ensayos de tracción, M. Webster llega á conclusiones que están condensadas en las siguientes fórmulas establecidas por M. Demenge :

Para el acero Bessemer,

$$R = 24,4 + 56,2\,C + 19,1\,Mn - 10,4\,Mn - 10,4\,Mn^2 + f(C)\,Ph + 35,2\,S;$$

para el acero Martin,

$$R = 22,9 + 56,2\,C + 19,1\,Mn - 10,4\,Mn^2 + f(C)\,Ph + 35,2\,S.$$

Las valores de la función $f(C)$ son los siguientes :

Para C de 0,15 à 0,25 %.... $f(C)$ = la constante 105,4.
— de 0,08 á 0,15 ...... $f(C) = 702,5 \times C$.
— de 0,06 á 0,08...... $f(C)$ = la constante 56,2.

Pasando á otros ensayos, M. Demenge examina primero detenidamente los resultados obtenidos por el barón alemán Juptner, quien ha publicado recientemente un estudio en que establece relaciones entre la tenacidad de la estricción y la composición química del fierro y del acero, resultados que condensa en la siguiente fórmula :

$$R = 25 + 66,6\,C + 28,5\,Si + 14,3\,Mn.$$

(1) *Fruit*, en francés.

(2) y (3) Expresiones del original (el subrayado es nuestro).

(4) *Eprouvettes*, en francés.

(5) *Finies de tours*, en francés.

Esos ensayos se hicieron sobre 393 probetas de metal colado (hierro ó acero). La tenacidad se calculaba según la composición química, y luego se la comparaba con la resistencia real.

Según M. Demenge, es difícil relacionar las fórmulas Webster y Juptner. Además, M. Juptner no dice qué dimensiones daba á sus probetas y qué tratamiento les hacia sufrir. « En todo caso, el metal, sea cual fuese su procedencia, fue ensayado de la manera más precisa ».

Después de extenderse en más consideraciones sobre los ensayos del sabio alemán, M. Demenge cita sus conclusiones :

1° La resistencia á la tracción y á la estricción dependen de la composición química y del tratamiento sufrido ;

2° Si el tratamiento es siempre casi el mismo, se pueden emplear fórmulas empíricas para calcular aproximadamente R y S en la función de la proporción de los cuerpos extraños ;

3° Inversamente, los coeficientes A ó B pueden deducirse de los valores reales de la substancia ó de la estricción y de la composición química, y fijan la extensión de la elaboración sufrida por el metal ;

4° Los valores de A y B pueden servir de características de las propiedades de los metales ;

5° Los valores de A y B permiten reconocer y suprimir errores en la fabricación.

Finalmente, luego de consignar las consideraciones emitidas, respecto de las conclusiones del barón Juptner, por el profesor Ledebur (*Stahl und Eisen* (1) 1896, pág. 350), M. Demenge concluye diciendo :

Agregaremos que, si las fórmulas empíricas que acabamos de pasar en revista, ó las nuevas que se puedan establecer, son impotentes casi para denunciar cómo se ha efectuado la elaboración del metal (2), ellas no dejan por ello de tener su importancia y su utilidad, con la salvedad de que sean la consecuencia de un mismo género de fabricación y de que las probetas á que se refieren hayan sido siempre preparadas del mismo modo, y, si fuera posible, por el mismo obrero. En esas condiciones, el químico podrá emplearlas para controlar sus resultados de análisis; esas fórmulas servirán, además, para apreciar de un modo aproximado la dureza de un metal que no sería posible ensayar á la tracción y de que bastará procurarse algunas virutas.

F. Biraben.

V. — VARIEDADES

Picard (Emile), miembro del Instituto, profesor de la Facultad de Ciencias de Paris.—**Karl Weierstrass.**—Nota necrológica en *Revue générale des Sciences,* Marzo 15 de 1897 (t. VIII, n° 5, pág. 173-174).

(1) Recordemos de paso que, con el mismo título, el célebre profesor de la Escuela Politécnica de Zürich, Tetmajer, jefe de su laboratorio de Ensayos mecánicos, publicó (1885) una obra que ha ejercido una grande influencia en los estudios de la resistencia de materiales.

(2) Hoy, los procedimientos de examen micrográfico de los aceros, tan bien puestos en luz por M. Osmond, bastan ampliamente á ese fin.

En una breve pero substancial nota, M. Picard expone á grandes rasgos la vida científica del ilustre matemático alemán, uno de los más grandes entre sus contemporáneos, fallecido el 19 de febrero último, después de una larga enfermedad.

M. Picard lo proclama uno de los más grandes geómetras de su siglo y dice que ha ejercido una influencia considerable sobre los progresos del análisis, habiendo consagrado su vida por entero á la ciencia y que su enseñanza ha sido la honra de la Universidad de Berlín, la cual esparció, sin contar, gran número de ideas que sus discípulos desarrollaron luego en sus trabajos.

Entre los trabajos del ilustre sabio, su eminente colega señala sus memorias sobre las *Funciones uniformes* (1876), que fué el punto de partida de gran número de otros trabajos; sobre la *prolongación analítica en una función* y sobre la *representación de las funciones por medio de series* (en las cuales fué llevado á señalar el primer ejemplo de *una función continua de una variable sin derivada:* Si a es un entero impar y b un número positivo inferior á la unidad, la serie

$$\sum_{n=0}^{n=\infty} b^n \cos (a^n x)$$

es una función continua de n que no admite derivado cuando $ab > 1 + \frac{3\pi}{2}$;

sobre las *Funciones elípticas*, en las que introdujo nuevas notaciones que han tenido la más feliz influencia sobre el desarrollo de la teoría; sobre la *Teoría de las Integrales Abelianas*.

Dice al respecto M. Picard :

> ... Recién en 1869 Weierstrass se ocupa, en sus lecciones, de las funciones algebraicas más generales y de sus integrales; en el intervalo habían aparecido en 1857 los trabajos de Riemann sobre esta materia, y los métodos del ilustre émulo de Weierstrass, que arrancan de una cuestión de geometría de situación, son hoy clásicas. El punto de vista de Weierstrass es enteramente distinto del de Riemann; así, llega á la noción de género de una curva algebraica sin salir del dominio del álgebra, buscando el número mínimo de los infinitos arbitrarios que puede poseer una función racional de las cordenadas de un punto variable de la curva. Las tendencias de espíritu de los dos grandes analistas son, por lo demás, bien distintas: Riemann prefiere los métodos intuitivos que proyectan viva luz sobre toda una cuestión, á trueque de no descender siempre hasta los detalles, al par que Weierstrass parece, en su exposición, evitar las vistas generales y prefiere deducirlo todo de transformaciones de cálculo que permitan llegar de modo seguro al resultado anunciado. Nada sería más interesante, al respecto, si este fuera el lugar propicio, que seguirlos á ambos en el estudio de los módulos de una curva algebraica.

Después de manifestar que silencia muchos de sus trabajos (como ser en el cálculo de variaciones), termina M. Picard saludando con respeto la memoria del gran geómetra y del maestro venerado de todos los que se le acercaron.

F. Biraben.

Neuville (Dr. A. de). — **Les prochaines expéditions au Pôle Sud.** — Artículo en *Revue des Revues*, Marzo 15 de 1897 (t. VIII, vol. XX, nº 6, p. 556-561.

Después de una breve ojeada retrospectiva sobre las exploraciones del Polo Sud, desde Cook (1773). hasta las de Ross y Wilkes, el autor del artículo da algunos detalles, según el *Scientific American*, acerca de tres expediciones actualmente en preparación, las que, espera, permitirán borrar antes de un año la inscripción grabada por Ross, según se dice, sobre las rocas del 78°9' de latitud sud, y que no es sino la reproducción de la que á fines del siglo XVIII inscribió el poeta romántico Regnard en la cima de la montaña Metavara en Laponia :

Hic tandem stetimus nobis ubi definit orbis
(Hénos aquí llegados á los confines de la tierra).

Esas expediciones son : 1° la del noruego Borchgrevink; 2° la del joven teniente belga Gerlache (1); y 3° la del congreso anual de la Sociedad Americana de naturalistas (Filadelfia).

F. Biraben.

Guye (Charles-Eug.). — **L'École polytechnique Fédérale de Zürich.** — En *Revue génerale des Sciences*, Febrero 15, año 8, n° 3, 1897, pág. 102-109.

Es una descripción nueva é interesante de la célebre escuela, en que se trata sucesivamente: del propósito y de la organización de la escuela (enseñanza, régigimen de los alumnos, frecuentación de la escuela, autoridades de la escuela), de los recursos de la escuela y del material de enseñanza, y del porvenir de los alumnos. El artículo viene acompañado de varias vistas de los edificios de la grande institución.

F. Biraben.

(1) Un telegrama de Cristiania, recibido por *La Nación* de Junio 27 pasado, anuncia haber zarpado del puesto noruego de Sandfjord con destino á Amberes (para tomar provisiones) el buque *Bélgica*, que lleva esta expedición.

MISCELÁNEA

Cultivo eléctrico de plátanos.—Puede observarse en la Plaza de Mayo que los árboles cercanos á los focos de luz eléctrica conservan su follaje y al parecer están en plena vegetación en una época del año en que la han perdido las demás plantas de su especie.

La persistencia de la hoja no es general en todas las ramas del mismo árbol, sino en aquellas que están más cerca de las lámparas de arco de las cuales sacan su energía. La exposición á la luz eléctrica dura próximamente seis horas durante la primera parte de la noche y ello sólo ha bastado para producir el curioso efecto que denunciamos, sobre esos árboles que pertenecen á la especie de *Pldtanos Orientales* (*L.*).

Este cultivo artificial y al mismo tiempo casual corrobora las experiencias que se practican en muchas partes de Europa y Norte América en que se trata de utilizar la energía sobrante de la luz y corriente eléctrica para activar el desarrollo de los vegetales.

Nuevas adquisiciones del Museo Nacional.—La importante colección de fósiles pampeanos que posee nuestro Museo Nacional, considerada como una de las más ricas del mundo, se ha aumentado últimamente con algunos valiosos hallazgos.

El señor Federico Lacroze, propietario del Tramway Rural á vapor, envió un cráneo de *Scelidotherium* encontrado en una excavación que se efectúa cerca de Capilla del Señor con el objeto de extraer tosca destinada á consolidar los terraplenes del Tramway. El Museo hizo continuar la excavación en la vecindad del sitio en que fue encontrado el cráneo, y pudieron extraerse casi todas las piezas del esqueleto de ese gigantesco desdentado fósil.

En la misma excavación, se hallaron restos de otro individuo de la misma especie, en particular un cráneo muy conservado.

El Sr. Domingo Rica, vecino de la colonia Arias, cerca de Villa Constitución (Córdoba), donó al Museo un cráneo y varias piezas de un *Hoplophorus* encontrado á 3 metros de profundidad en la excavasión de un pozo. Comunicó al mismo tiempo, el Sr. Rica que en ese pozo parecía existir el esqueleto de otro animal.

Para comprobar este aviso, fue á Arías nuestro consocio el Dr. Juan Valentin, director de la sección geológica del Museo, y encontró efectivamente, un esqueleto de Hoplophorus perfectamente conservado, que había sido ya limpiado por el Sr. Rica.

El fósil, provisto de un caparazón, punto menos que intacto, parecía una gran tortuga, ó tatú vivo, al mirarlo desde la boca del pozo.

Las piezas de los esqueletos de estos cuatro mamíferos extinguidos, se hallan ahora en el Museo Nacional, donde se procede á su limpieza y preparación.

La determinación exacta de las especies será hecha cuando se hallen despojados de todas las adherencias del terreno en que estaban depositadas.

MOVIMIENTO SOCIAL

JUNIO

Nuevos socios.— Con íntima complacencia hacemos constar la persistencia en la incorporación de miembros activos á la sociedad.

En especial debe notarse que no sólo los ingenieros y estudiantes de ingeniería, beneficiados en primera línea por su admisión á la sociedad, ingresan, sino que valiosos elementos de otras profesiones también se agregan, en la seguridad de que ella, como buena madre, repartirá igualmente para todos su abundante caudal de beneficios.

Verdad es que esta nueva corriente de asociados se debe en mucha parte al establecimiento de los cursos libres de idiomas que con lisongero éxito se han inaugurado en este mes, pero ello mismo es una prueba de la importancia y aprecio que entre las clases estudiosas tiene conquistados la sociedad, y una recompensa á las iniciativas y labores de su Junta Directiva.

Los socios ingresados durante el mes transcurrido son los señores: doctor Miguel Ferreira, Ingeniero Tebaldo Ricaldone, teniente coronel Ramón Jones, José Saglio, Bartolomé M. Raffo, José E. Madariaga, Alejandro Obligado, doctor Manuel Lizarralde, Agustín Lavergne, José Daunis, José M. Lorentz, Cayetano Marcenaro, Juan Raggio, Benito S. Bosch, Alejandro E. Bunge, Alfredo Taullard, Sylla Monsegur, Alberto Avila. Ha sido además reincorporado el señor Eusebio E. García.

Visita á la fábrica de los señores Godet, Guillot y compañía. — La sociedad efectuó el domingo 13 de junio una interesante visita á la fábrica de chocolates que los señores Godet, Guillot y compañía tienen establecida en la calle Moreno.

La asistencia de visitantes fué verdaderamente numerosa; cerca de cien socios recorrieron la importante instalación mecánica del establecimiento, imponiéndose de todas las operaciones de la elaboración del chocolate y del mecanismo de las modernas máquinas que la ejecuta.

La concurrencia se retiró bastante satisfecha.

Nombramiento de socio honorario. — En su última reunión la Junta Directiva ha aceptado por unanimidad el pedido hecho por un crecido

número de socios para nombrar socio honorario al ingeniero don Luis A. Huergo.

Esta honrosa distinción, la más alta que confieren los estatutos, no podrá ser discernida á una persona que reuna más títulos para ello. El ingeniero don Luís A. Huergo, reputado como la más alta autoridad en materias de ingeniería, ha rendido beneficios numerosos al país, tiene un puesto prominente entre los hombres de ciencia y una serie no interrumpida de servicios prestados á nuestra sociedad, por lo que ésta, al discernirle su diploma de socio honorario no hace sino un acto de justicia.

La solicitud será elevada á la consideración de la asamblea que se reunirá el 2 del mes entrante.

Cursos libres de inglés y alemán. — Con buena asistencia de alumnos han quedado definitivamente instalados los cursos de estos idiomas que la sociedad ha establecido para sus socios.

El curso de alemán se inauguró el día 22 de junio, su profesor es el señor Joaquín Jiménez, y el inglés, inaugurado el 23 del mismo mes, tiene por profesor al doctor Baldmar F. Dobranich.

El nombre de los profesores, veteranos de la enseñanza, es suficiente garantía de éxito, y por eso no dudamos que rendirán los beneficios que se ha esperado conseguir de ellos al establecerlos.

Congreso Científico Latino-Americano. — Se han adherido los Gobiernos de las Repúblicas del Paragnay, Uruguay y Chile, y se han recibido también numerosas adhesiones particulares, entre ellas la del señor Encargado y Ministro Plenipotenciario de Bolivia doctor Telmo Ichazo.

Es un principio halagüeño.



ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente...... Ingeniero ANGEL GALLARDO.
Secretario...... Señor ALFREDO J. ORFILA.
Vocales........ Ingeniero EMILIO PALACIO. Ingeniero FEDERICO BIRABEN. Doctor JUAN VALENTIN.

AGOSTO, 1897. — ENTREGA II. — TOMO XLIV

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte.....................	$ m/n 1.00
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte.....................	» 12.00
Número atrasado.....................	» 2.00
— **para los socios**.....................	» 1.50

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS
680 — CALLE PERÚ — 680

1897

JUNTA DIRECTIVA

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. German Burmeister†.—Dr. Benjamin A. Gould†—Dr. R. A. Philippi.—Dr. Guillermo Rawson†.
Dr. Cárlos Berg.—Dr. Juan J. J. Kyle

SOCIOS CORRESPONSALES

Arteaga Rodolfo de..........	Montevideo.	Lafone Quevedo, Samuel A...	Catamarca.
Ave-Lallemant, German......	Mendoza.	Lillo, Miguel..............	Tucuman.
Brackebusch, Luis...........	Córdoba.	Netto, Ladislao.............	Rio Janeiro.
Carvalho José Cárlos..........	Rio Janeiro.	Paterno, Manuel............	Palermo (It.).
Cordeiro, Luciano...........	Lisboa.	Reid, Walter F..............	Lóndres.

MEMORIA ANUAL

DEL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

CORRESPONDIENTE AL XXV° PERÍODO, 1896-1897

LEIDA EN LA ASAMBLEA DEL 15 DE JULIO DE 1897

Señores socios :

Cumpliendo una disposición reglamentaria tengo el honor de dar cuenta á la asamblea, del movimiento de la Sociedad Científica Argentina durante el año social transcurrido, con el cual completa un cuarto de siglo de existencia.

Preocupada la junta directiva de solemnizar dignamente este fausto aniversario, inició la realización del primer congreso científico general de los países de la América latina.

Recibida al principio esta iniciativa con cierta indiferencia é incredulidad, se halla ahora en pleno período de realización, gracias al apoyo prestado por el superior gobierno nacional y las más importantes corporaciones y personalidades científicas del país.

Se creyó primeramente poder convocar el congreso para el actual mes de julio y celebrar así la fecha exacta del 25° aniversario de la fundación de nuestra sociedad, pero dificultades inherentes á este género de empresas, mayores aun en el presente caso, por ser la primera vez que se realiza entre nosotros un acto de tal transcendencia, obligaron á la Sociedad á transferir la convocatoria para el año próximo.

Se confió al mismo tiempo la organización á un comité general,

compuesto por las personas de mayor significación científica con que cuenta la República, dándose así mayor amplitud á la idea, cuya realización deja de estar limitada á nuestra Sociedad para adquirir una importancia nacional y americana.

Las medidas adoptadas por el comité de organización, aseguran un completo éxito para el Congreso científico latino americano cuyas sesiones tendrán lugar del 10 al 20 de abril del año próximo, 1898.

La fe y la confianza en los recursos y la preparación del país para un torneo intelectual de esta índole se han fortalecido hoy día, y el entusiasmo con que han sido acogidas las invitaciones, bases y programa del congreso, le auguran un brillante resultado, muy superior al que soñaron sus iniciadores, que se proponían especialmente sacudir la inditerencia con que se miran, por general, los estudios é investigaciones científicas.

No debo exponer aquí los trabajos efectuados por el comité de organización ya que la asamblea del 8 de febrero le dejó completa independencia, pero era justo esbozar ante la Sociedad iniciadora la brillante perspectiva que ofrece la idea por ella lanzada, á la cual han manifestado ya su adhesión oficial las repúblicas hermanas del Uruguay y Paraguay.

La Sociedad Científica Argentina podrá así ver el año próximo á los distinguidos representantes de los paises ibéricos de nuestro continente, reunidos solemnente en esta querida Buenos Aires, para festejar en forma cultísima y progresista su primer jubileo, dando con ello realce á la obra modesta y penosa iniciada en 1872 por un grupo de estudiantes, asesorados y auxiliados por sus maestros y otras personas competentes.

La preparación de tan hermosa asamblea ha sido la gran labor del período transcurrido, pues la Sociedad Científica no sólo tuvo la iniciativa sino que llevó á cabo los trabajos preparatorios, no siéndole tampoco ajena la labor del comité de organización, del cual forman parte gran número de nuestros consocios.

Esto explicará por qué la Sociedad no ha desplegado toda la actividad que hubiera sido de desearse en sus tareas ordinarias, aunque los datos que van á leerse demuestran que el período no ha sido del todo estéril en este sentido y que se han conseguido ventajas y progresos.

Socios. — La Sociedad cuenta en la fecha con 4 socios honorarios, 9 corresponsales y 552 activos.

Esta es la cifra más alta que se haya alcanzado, pues tenemos justamente 100 socios más que en julio de 1891, al terminar la segunda presidencia del distinguido doctor Carlos María Morales, que señalaba el máximum con 452 socios activos.

El número de socios en 16 de julio de 1896 era de 3 honorarios, 8 corresponsales y 404 activos.

Habiendo fallecido el socio honorario doctor Benjamín A. Gould, notable astrónomo de fama universal, quedaban sólo dos socios honorarios, número aumentado á cuatro con los justísimos nombramientos del doctor Juan J. J. Kyle é ingeniero Luis A. Huergo, votados unánimemente por las asambleas del 8 de febrero y 2 de julio de 1897. Los diplomas serán entregados en nuestra fiesta conmemorativa del 28 próximo. El nombramiento del señor Miguel Lillo, de Tucumán, acrece el número de nuestros corresponsales.

El notable incremento absoluto de 148 socios activos se explica por haber ingresado en el período 208 socios, entre ellos 12 reincorporados, mientras han salido 60, de los cuales 2 fueron elevados á honorarios, 3 han fallecido, 12 renunciaron y 43 han sido declarados cesantes por la junta directiva, en virtud del artículo 15 del reglamento.

Los tres socios activos cuyo fallecimiento lamentamos son los ingenieros Pedro Benoit, Arturo Seelstrang y Sebastián Tessi, cuyos importantes servicios al país y á la sociedad están en la memoria de todos.

Asambleas y conferencias. — En las diez asambleas generales celebradas se ha procedido á elección de miembros de la junta directiva y de la comisión redactora, nombramiento de socios honorarios, designación del comité de organización del congreso científico, aprobación de medidas de interés general, etc.

En ellas han tenido lugar también las siguientes conferencias :

18 de septiembre, 1896. Ensayo de alumbrado por el gas acetileno y conferencia del ingeniero U. Courtois, sobre la historia, preparación y propiedades de dicho gas.

9 de octubre, 1896. « La Suiza Argentina », por el señor Ramón Lista.

13 de noviembre, 1896. « El estuario marítimo de Bahía Blanca, su presente y su futuro », por el ingeniero Julio B. Figueroa.

4 de marzo, 1897. « Datos sobre la naturaleza de la Tierra del Fuego », por el doctor N. Otto Nordenskjöld.

2 de julio, 1897. « Movimiento marítimo en el puerto de La Plata y sus coeficientes de carga », por el ingeniero Julio B. Figoroa. Hizo uso de la palabra en esta misma asamblea el ingeniero Luis A. Huergo, quien dilucidó varias cuestiones relacionadas con el tema.

15 de julio, 1897. « Geometrografía », por el doctor Valentín Balbín, á quien tendremos el placer de oir esta noche.

Aun cuando realizadas bajo la progresista presidencia del doctor Carlos María Morales, debemos indicar en esta memoria las notables conferencias del doctor Eduardo L. Holmberg, « Pinceladas descriptivas », y del señor Juan B. Ambrosetti, « Un paseo á los Andes », pronunciadas en la brillante velada del 28 de julio de 1896, celebrada después de la lectura de la última memoria anual.

Las conferencias constituyen uno de los medios más adecuados para conseguir los fines civilizadores que persigue esta institución y la junta directiva no ha omitido esfuerzos para organizarlas de una manera periódica y permanente.

Aun cuando ello no se ha conseguido por completo, es de esperarse que puedan entrar en breve en nuestras costumbres, según sucede en todos los centros cultos del mundo, pudiendo adelantar desde ya, que la junta directiva cuenta con gratas promesas de varios señores consocios de sólida preparación científica, dispuestos á impulsar en esta forma el progreso intelectual argentino.

Junta directiva. — En la asamblea del 5 de agosto del año próximo pasado fué electa la siguiente comisión directiva para el XXV período administrativo :

Presidente : Ingeniero Angel Gallardo.

Vicepresidente 1° : Señor Juan B. Ambrosetti.

Vicepresidente 2° : Ingeniero Demetrio Sagastume.

Secretario : Ingeniero Pedro Aguirre.

Tesorero : Ingeniero Alberto D. Otamendi.

Vocales : Doctor Carlos M. Morales ; ingeniero Francisco Alric, ingeniero Eduardo Aguirre, ingeniero Carlos D. Duncan, ingeniero Sebastián Ghigliazza.

Habiendo renunciado el señor Sagastume del puesto de vicepresidente segundo, la asamblea de 13 de noviembre designó al señor ingeniero Alberto de Arteaga, para reemplazarlo.

La asamblea del 27 de marzo tomó en consideración las renuncias de los señores Pedro Aguirre, del puesto de secretario; y Fran-

cisco Alric, del de vocal de la junta directiva; y fueron nombrados para desempeñar dichos puestos, los señores Alfredo J. Orfila é ingeniero Agustín P. Carbone, respectivamente.

Así constituida ha funcionado hasta la fecha.

Durante el actual período, ha celebrado 34 reuniones, en las que se han considerado y despachado todos los asuntos entrados, habiéndose tomado importantes resoluciones para el adelanto social, como puede verse en las distintas secciones de esta memoria.

Excursiones y visitas. — Escasas han sido las realizadas, pues sólo se cuentan dos : 16 de mayo de 1897, visita á las instalaciones del tramway eléctrico de la empresa Bright y Ca ; 13 de junio de 1897, visita á la fábrica de chocolate y dulces de los señores H, Guillot y Ca.

Muchas otras se han pedido y aun comenzado á preparar, pero debieron ser postergadas á indicación de los fabricantes ó empresarios que deseaban aguardar un momento más oportuno ya climatéricamente ó de mayor actividad en las fábricas.

Memorias. — Han sido presentadas las siguientes, publicadas en los *Anales*.

Memoria anual del presidente de la Sociedad Científica Argentina, correspondiente al XXIV período, 1895-1896, por el doctor Carlos M. Morales.

Exploraciones antiguas en la Patagonia, por Ramón Lista.

La diagonalidad. Elementos diagonales, por Claro Cornelio Daessen.

Semillas y Frutos, por Angel Gallardo.

Pinceladas descriptivas, por el doctor Eduardo L. Holmberg.

Un paseo á los Andes, por Juan B. Ambrosetti.

Tesoro de catamarqueñismos, con etimología de nombres de lugar y de persona en la antigua provincia de Tucumán, por Samuel A. Lafone Quevedo.

El carbón vanadífero, por el doctor Juan J. J. Kyle.

Proyecto de un ingenio de azúcar, siendo la materia prima la caña de azúcar, por Luis F. Nougués.

Zonas de influencia de un sistema de estaciones de Ferrocarril en las colonias agrícolas, por Eduardo Soulages.

Plantas patagónicas, por Ramón Lista.

La Patagonia andina, por Ramón Lista.

La composición química de las aguas de la República Argentina, por el doctor Juan J. J. Kyle.

Algunas observaciones acerca de la Geografía náutica de la República Argentina, arreglada según los documentos más modernos, J. F. Chaigneau, por Jorge Navarro Viola.

Análisis de los vinos, por Justiniano A. Thierry.

Nueve años de observaciones heliográficas en Buenos Aires (1888-97) por el doctor Pedro N. Arata.

La futura Estación Central de Ferrocarriles, por N. Ortiz Viola.

Respuesta á las observaciones sobre la Geografía náutica de la República Argentina, por J. F. Chaigneau.

Geografía náutica de la República Argentina. Observaciones al artículo del señor Chaigneau, por Jorge Navarro Viola.

Note sur les oiseaux fossiles de la République Argentine, por Alcide Mercerat.

Pedro Benoit, por Alfredo J. Orfila.

Además están en la imprenta:

Movimiento marítimo en el puerto de La Plata y sus coeficientes de carga, por Julio B. Figueroa.

Significado dinámico de las figuras cariocinéticas y celulares, por Angel Gallardo.

Geometrografía por el doctor Valentin Balbín.

Sobre dos hallazgos de fósiles en la Pampa argentina, por el doctor Juan Valentín.

Biblioteca.—También ha progresado esta sección durante el año transcurrido.

Se han recibido como donación 91 volúmenes, muchos de ellos encuadernados, y además un gran número de folletos. Los principales donantes fueron los doctores Balbin. Berg, Candioti, señor Castex, doctores Costa, Coni, ingeniero Gallardo, etc. La oficina hidrográfica de la marina de Chile y el ministerio de Instrucción Pública han enviado también algunas obras, así como la casa editora Baudry y compañía de París. Contribuyen al aumento de la biblioteca las 260 publicaciones que se reciben en canje de los *Anales*, procedentes de los siguientes países: Alemania, Austria-Hungría, Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Inglaterra, Portugal, Suecia y Noruega, Suiza, Brasil, Chile, Colombia, Costa-Rica, Cuba, Estados Unidos, Guatemala, Méjico, Perú, Paraguay, San Salvador, Uru-

guay, Venezuela, Filipinas, Japón, Nueva Gales del Sud, y las más importantes publicaciones nacionales.

Durante el presente período se han establecido los siguientes canjes nuevos:

Anales de la Sociedad Rural de Entre-Ríos.
Anuario estadístico de Tucumán.
Atti della Società dei naturalisti di Modena.
Boletín de la Oficina Química de Tucumán.
Boletín del Club Naval de Rio de Janeiro.
Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima.
Bolletino del Reale Orto Botánico di Palermo (Sicilia).
Bulletin de la Société de Géographie Commerciale de París.
Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala (Suecia).
Gazeta de Obras Públicas (Madrid).
El Investigador (Entre-Ríos).
Journal of the Tokyo Geographical Society (Japón).
Jahres Bericht der naturwissenschaftlichen Verein zu Enberfeld.
La Escuela Positiva (Corrientes).
Revista Chihuahua (Méjico).
Revista de Agricultura (Habana).
Revista mensual del Paraguay.
The Australian mining Standard.
The New-York Botanical Garden.

Y con las publicaciones del museo Americano de Historia Natural de Central Park, Nueva York.

La sociedad se ha suscrito además por intermedio de la librería Etcheparebordа á las siguientes publicaciones:

Anales de la Construcción y de la Industria (Madrid).
Annales de chimie et de physique (Paris).
Giornale del Genio Civile (Roma).
La Nature (París).
Nouvelles Annales de la Construction Opperman (París).
Nouvelles Annales de Mathématiques (París).
Revue des Deux-Mondes (París).
Revue Scientifique (París).

Durante el período se han encuadernado 125 volúmenes.

La Biblioteca es consultada por los socios en el local de la sociedad, habiéndose prestado durante el período, para ser llevados á

domicilio, 132 volúmenes, de acuerdo con el Reglamento vigente. Sería necesario preocuparse de reformar el Reglamento en esta parte, pues es difícil en muchos casos obtener la devolución de los libros prestados. En el mes de octubre próximo pasado la junta directiva se vió obligada á demandar judicialmente á dos ex-socios que se resistían á entregar algunas obras de la Biblioteca. Los libros fueron devueltos particularmente, sin dar lugar á la prosecución de la demanda.

Una reglamentación apropiada podría hacer desaparecer todos los inconvenientes.

Anales. — Las entregas han aparecido con regularidad todo el período, habiendo sido entregados al día y con abundante reserva de material por la comisión redactora anterior.

Después de varios nombramientos y renuncias, la Comisión Redactora quedó definitivamente integrada en el mes de marzo próximo pasado con los señores ingenieros Emilio Palacio, Federico Biraben y doctor Juan Valentin, como vocales, siendo el Presidente y Secretario los mismos de la sociedad.

La Comisión Redactora ha tratado de ofrecer materiales interesantes y variados y creo que se ha conseguido mejorar nuestra publicación dentro de lo posible. Llamo en particular la atención sobre la sección bibliográfica, á cargo del señor Biraben, en la cual puede hallarse un extracto de los libros ó artículos científicos más interesantes que se publican en el país y en el extranjero. Con la colaboración de los señores socios espero que podrá completarse y mejorar esta sección.

El doctor Juan Valentin ha presentado el índice general de los 40 primeros tomos de los *Anales*, importante trabajo que le fué confiado por la Junta Directiva anterior.

La obra se divide en tres partes : un indice alfabético por autores; una tabla de materias, ordenada también alfabéticamente; y por último, un registro geográfico. Gracias á tan importante labor se facilita enormemente la consulta de los *Anales* pudiéndose aprovechar el material científico acumulado en sus páginas durante veinte años, y cuya riqueza sorprende.

Este índice general se halla en la imprenta, habiéndose ya impreso la primera parte.

El tiraje de los *Anales* que hace pocos años era de 600 ejemplares, luego de 700, y alcanzó á 800 el año pasado, ha debido aumentarse

á 1000 ejemplares, que ya resultan escasos, dado el continuo ingreso de socios é incremento del canje.

Han contribuído á la publicación de los *Anales* durante el año los señores siguientes: Juan B. Ambrosetti, Pedro N. Arata, Federico Biraben, J. F. Chaigneau, Claro Cornelio Dassen, Angel Gallardo, G. Gerland, Eduardo L. Holmberg, Juan J. J. Kyle, Samuel A. Lafone Quevedo, Ramón Lista, Alcides Mercerat, Jorge Navarro Viola, Luis F. Nougués, N. Ortiz Viola, Alfredo J. Orfila, José Sanarelli, Eduardo Soulages, Justino C. Thierry y Juan Valentin.

Tesorería. — Ha sido desempeñada con toda contracción y actividad por el señor ingeniero Alberto D. Otamendi, que ya desempeñaba este cargo el año anterior.

La situación financiera de la Sociedad ha mejorado notablemente, habiéndose pagado las deudas atrasadas. Este halagüeño resultado se debe en gran parte al acierto del ingeniero Otamendi, de cuya labor dan idea los cuadros de tesorería que se agregan á esta memoria. Los libros han sido llevados en forma y se encuentran en perfecto estado.

La tarea ha sido acrecentada con el desempeño de la tesorería del congreso científico á que ha dedicado el ingeniero Otamendi igual corrección y empeño.

Secretaría. -- Fué ocupada por el ingeniero Pedro Aguirre hasta el 27 de marzo, en cuya fecha renunció el cargo por tenerse que ausentar de la Capital por tiempo indeterminado.

Fué electo para dicho puesto en la asamblea del 27 de marzo el señor Alfredo J. Orfila, quien lo desempeña con toda laboriosidad y competencia.

Es uno de los cargos que requiere más trabajo y condiciones, pues debe atender el despacho de todos los asuntos resueltos por la junta directiva, la activa correspondencia social, la redacción de las actas y finalmente la dirección inmediata de los *Anales*. Creo que convendría modificar el reglamento y aumentar el número de secretarios, pues la tarea se hace demasiado pesada con el incremento de la Sociedad.

Los libros de actas de la junta directiva y asamblea, copiador de cartas y demás auxiliares han sido llevados en forma y se hallan en muy buen estado.

Se han mantenido las relaciones de la Sociedad con las del país

y del extranjero, atendiendo y despachando con puntualidad todos los asuntos entrados y resueltos por la junta directiva, redactándose para ello 499 notas y 170 relativas al congreso, cuyas copias existen en los libros respectivos.

Igual actividad ha dedicado el señor Orfila al desempeño de todas las comisiones especiales que le han sido confiadas, además de las inherentes á su puesto.

Gerencia. — Ha continuado á cargo del señor Juan Botto, cuya larga práctica y notables condiciones de labor y actividad le permiten prestar inapreciables servicios á la Sociedad. Además del desempeño correcto de la gerencia ha auxiliado al secretario y tesorero en sus funciones con toda competencia, estando especialmente á su cargo la contabilidad social.

Recomiendo este celoso empleado á la consideración de la asamblea.

Edificio social. — Aunque el actual edificio tiene muchos inconvenientes, conocidos de todos los señores socios, la situación financiera de la Sociedad no permite iniciar, por ahora, reformas trascendentales. Se han mejorado algunos detalles y con algunas obras complementarias de pintura, blanqueo y alfombrado, creo que puede permitirnos aguardar una época más favorable en que pueda transformarse ó reemplazarse ventajosamente.

El señor José Luis Bustamante ha donado las veinte acciones con que se suscribió para la erección del edificio.

Cursos libres de inglés y alemán. — A iniciativa del doctor Valentín Balbín, la junta directiva ha establecido cursos libres de inglés y alemán á cargo de los señores profesores Baldmar F. Dobranich y Joaquín Jiménez. La asistencia de socios es bastante numerosa y asegura la prosecución de estas clases, con que llena la Sociedad una notoria deficiencia de la enseñanza oficial.

Este puede ser el primer paso para el establecimiento de una escuela libre de estudios superiores, en la que, á ejemplo de lo que sucede en muchos países, pudiera la iniciativa privada completar y perfeccionar la enseñanza de las instituciones oficiales, con gran provecho para el adelanto intelectual de la República.

Informes. — La Sociedad ha informado en dos expedientes re-

mitidos por el ministerio del interior sobre pedido de patente de invención. El primero para un tostador rápido de café, informado por los ingenieros Eduardo Aguirre, Tomás A. Chueca y Julio Labarthe; y el segundo, para la aplicación de máquinas atadoras á espigadoras, estudiado por los ingenieros Eduardo Fierro, Tomás A. Chueca y Domingo Noceti.

Aún no se ha expedido la comisión nombrada para informar á pedido del mismo ministerio, en una máquina para matar hormigas.

Varios asuntos. — La Sociedad recibió el premio discernido á los *Anales* en la exposición universal de Chicago. El hermoso diploma que acompaña á la medalla, expresa honrosos conceptos para nuestra publicación.

Con motivo del viaje á Europa de nuestro socio honorario doctor Carlos Berg, la Sociedad lo despidió con un suntuoso banquete celebrado en el café de París, cuya crónica detallada se publicó oportunamente.

Se confió al doctor Berg la misión de representar á la Sociedad en Europa y entablar las relaciones que considerara convenientes.

El señor Rufino Varela (hijo) donó á la Sociedad la suma de 76,75 pesos importe del exceso de alumbrado eléctrico en la velada del año pasado. Una persona que desea reservar su nombre ha donado también la suma de 300 pesos.

Sería tiempo que se generalizaran entre nosotros estos actos de generosidad tan comunes en Europa y Norte América.

Medalla al doctor Sanarelli. — La Sociedad Científica Argentina no podía permanecer indiferente ante el transcendental descubrimiento del bacilo de la fiebre amarilla, llevado á cabo en el Instituto Experimental de Higiene de Montevideo por su sabio director, doctor José Sanarelli.

En consecuencia, la asamblea del 2 del corriente votó una medalla de oro que debe serle entregada en la primera fiesta anual, á fin de premiar, en la medida de nuestras fuerzas esos notables estudios que, es de esperarse, permitirán en breve combatir con eficacia el terrible flagelo que asola la América, el cual vendrá así á ser vencido en su propia cuna.

Señores socios :

He abusado de vuestra atención, exponiendo la labor del año transcurrido y sus principales resultados, que espero merecerán vuestra aprobación.

Sólo me resta agradecer nuevamente el alto honor que me fué confiado al designarme para ocupar este cargo, sin otro título que mi amor por nuestra institución, y que acepté, según dije en otra ocasión, como un honorífico pagaré que debía descontar con mi trabajo.

Debo también expresar mi gratitud por la colaboración de todos los señores miembros de la junta directiva y demás consocios, á la que se debe los progresos realizados.

Esta labor colectiva es el único medio que permitirá colocar á la Sociedad Científica Angentina en el elevado rango que le corresponde, impulsando activamente nuestro progreso científico, en medio de la prosperidad que merece y que ardientemente deseo para ella.

Movimiento general de la Caja de la Sociedad Científica Argentina durante el XXV período administrativo de 1896-1897.

ENTRADAS

1896	Julio 16 al 31 .... $ m/n	114	»
	Agosto	1.948	65
	Setiembre	1.313	»
	Octubre	1.062	»
	Noviembre	1.361	»
	Diciembre	960	»
1897	Enero	948	»
	Febrero	811	»
	Marzo	1.377	»
	Abril	1.115	»
	Mayo	1.143	»
	Junio	948	»
	Julio 1º al 15 (inclusive)	484	»
	TOTAL .... $ m/n	13.574	65
	Existencia anterior: 16 de Julio de 1896..	358	14
	TOTAL GENERAL.... $ m/n	13.932	79
	Á deducir salidas	13.525	32
	Existencia en Caja en 15 de Julio de 1897.	407	47
	Banco de la Nacion Argentina: saldo $ m/n	74	08
		481	55

SALIDAS

1896	Julio 16 al 31 .... $ m/n	161	39
	Agosto	1.965	53
	Setiembre	1.239	40
	Octubre	1.363	60
	Noviembre	1.379	09
	Diciembre	856	58
1897	Enero	757	05
	Febrero	816	29
	Marzo	986	59
	Abril	1.672	98
	Mayo	1.148	29
	Junio	907	65
	Julio 1º al 15 (inclusive)	270	88
	TOTAL .... $ m/n	13.525	32

Buenos Aires, Julio 15 de 1897.

S. E. ú O. — Vº Bº

ALBERTO D. OTAMENDI, Tesorero. — ANGEL GALLARDO, Presidente. — ALFREDO J. ORFILA, Secretario.

Balance de comprobación en 15 de Julio de 1897

FOLIOS	CUENTAS	CUENTAS		SALDOS	
		DEBE	HABER	DEBE	HABER
74	Caja ... $	13.932 79	13.525 32	407 47	—
72	Banco de la Nación Argentina...	74 08	—	74 08	—
75	Muebles y útiles...	1.581 22	189 74	1.391 48	—
9	Museo ...	289 54	—	289 54	—
18	Nicho en la Recoleta...	219 07	—	219 07	—
62	Biblioteca...	32.709 51	—	32.709 51	—
76	Edificio social (Cevallos 269)...	19.726 15	2.400 »	17.326 15	—
15	Acciones á cobrar...	690 »	—	690 »	—
77	Socios ...	17.992 »	16.156 »	1.836 »	—
60	Juan Rodríguez...	1.434 03	—	1.434 »	—
78	Gastos generales...	4.653 34	—	4.653 »	—
66	Contribuciones mensuales ...	—	13.268 »	—	13.268 »
67	Donaciones...	—	600 »	—	600 »
59	Ganancias y pérdidas...	7.327 74	—	7.327 74	—
71	Acciones del edificio social...	200 »	5.060 »	—	4.860 »
23	Concurso para estudiantes...	—	388 »	—	388 »
51	Banco Hipotecario de la Provincia	792 »	—	792 »	—
70	Capital...	—	54.949 71	—	54.949 71
69	Anales de la Sociedad...	7.590 60	3.370 »	4.220 60	—
73	Suscritores á los Anales...	935 »	935 »	—	—
57	Conferencia 28 de julio de 1896.	1.616 35	921 65	694 70	—
7	Balance de entradas ...	60.097 71	60.097 71	—	—
	SUMAS IGUALES...	171.861 13	171.861 13	74.065 71	74.065 71

Buenos Aires, Julio 15 de 1897.

S. E. ú O. — Vº Bº

ALBERTO D. OTAMENDI, Tesorero.

ANGEL GALLARDO, Presidente.

ALFREDO J. ORFILA, Secretario.

Movimiento de Cuotas mensuales durante el XXV período administrativo de 1896-1897

1896	Recibos firmados, según libro de planillas en:			
	Julio 16 al 31 .... $ m/n		50	»
	Agosto		1.026	»
	Setiembre		1.122	»
	Octubre		1.104	»
	Noviembre		1.034	»
	Diciembre		1.040	»
1897	Enero		1.188	»
	Febrero		1.044	»
	Marzo		1.060	»
	Abril		1.082	»
	Mayo		1.178	»
	Junio		1.180	»
	Julio 1º al 15 (inclusive)		1.160	»
	TOTAL .... $ m/n		13.268	»
	Á cobrar en 16 de Julio de 1896		4.724	»
	TOTAL Á COBRAR ... $ m/n		17.992	»
	Á deducir:			
	Cobrados	11.418 »		
	Anulados	4.738 »	16.156	»
	Á cobrar en 15 de Julio de 1897 .. $ m/n		1.836	»
1896	Recibos cobrados, según libro de Caja, en:			
	Julio 16 al 31 .... $ m/n		114	»
	Agosto		968	»
	Setiembre		1.134	»
	Octubre		1.062	»
	Noviembre		958	»
	Diciembre		960	»
1897	Enero		912	»
	Febrero		780	»
	Marzo		1.026	»
	Abril		982	»
	Mayo		1.114	»
	Junio		924	»
	Julio 1º al 15 (inclusive)		484	»
	TOTAL .... $ m/n		11.418	»

Buenos Aires, Julio 15 de 1897.

S. E. ú O. — Vº Bº

ALBERTO D. OTAMENDI, Tesorero. — ANGEL GALLARDO, Presidente. — ALFREDO J. ORFILA, Secretario.

Movimiento de recibos de Anales durante el XXV período administrativo de 1896-1897

1896	Recibos firmados, según libro de planillas, en:		
	Julio 16 al 31 .... $ m/n	—	
	Agosto	59	»
	Setiembre	179	»
	Octubre	—	
	Noviembre	403	»
	Diciembre	—	
1897	Enero	36	»
	Febrero	31	»
	Marzo	51	»
	Abril	123	»
	Mayo	29	»
	Junio	24	»
	Julio 1° al 15 (inclusive)	—	
	TOTAL .... $ m/n	935	»

1896	Recibos cobrados, según libro de Caja, en:		
	Julio 16 al 31	—	
	Agosto	59	»
	Setiembre	179	»
	Octubre	—	
	Noviembre	403	»
	Diciembre	—	
1897	Enero	36	»
	Febrero	31	»
	Marzo	51	»
	Abril	123	»
	Mayo	29	»
	Junio	24	»
	Julio 1° al 15 (inclusive)	—	
	TOTAL .... $ m/n	935	»

Buenos Aires, Julio 15 de 1897.

S. E. ú O. — V° B°

ALBERTO D. OTAMENDI, Tesorero.

ANGEL GALLARDO, Presidente.

ALFREDO J. ORFILA, Secretario.

Movimiento de Socios durante el XXV período administrativo de 1896-1897

Número de socios activos en 16 de Julio de 1896	404
Han ingresado durante el XXV período............	196
Se han reincorporado..........................	12
TOTAL.....................	612
Han salido por diferentes causas.................	60
Quedan en 15 de Julio de 1896..................	552
Socios ausentes que no pagan...................	125
Socios que pagan	427

Pagan cuota de......	4 $ m/n	172
Pagan cuota de......	2 »	255
TOTAL DE SOCIOS....		427

Socios Honorarios...........	4
Socios Corresponsales	9

(En este período ha fallecido el socio honorario Dr Benjamin A. Gould, y se han nombrado socios honorarios á los señores Dr Juan J. J. Kyle é Ing. Luis A. Huergo, y corresponsal en Tucumán, al señor Miguel Lillo.)

Buenos Aires, Julio de 1897.

S. E. ú O. — V° B°

ALBERTO D. OTAMENDI, Tesorero.

ANGEL GALLARDO, Presidente.

ALFREDO J. ORFILA, Secretario.

MOVIMIENTO MARÍTIMO EN EL PUERTO LA PLATA

DURANTE EL AÑO 1896

Y SUS COEFICIENTES DE CARGA

El movimiento marítimo en los años anteriores ha demostrado un incremento que se ha continuado progresivamente sin interrupción hasta el año 1896.

En el informe de la administración general del puerto La Plata correspondiente al año 1896 se consignan los siguientes datos:

Entradas: de ultramar: 659 buques á vapor, 51 buques á vela, total 710 buques con 1.174.873 toneladas de registro,

Cabotaje á vela y á vapor: 1899 buques con 153.196 toneladas de registro.

	Toneladas
Exportación por los muelles del Estado...	429.821,054
Importación id id id ...	162.719,454
Total de la exportación é importación.	592.540,508

A ese movimiento marítimo corresponde una recaudación bruta de 887.524 pesos moneda nacional, incluyendo todas las fuentes de ingreso, como ser: derechos de entrada y estadía, limpieza, carga y descarga, almacenaje, guinches, alquiler de terrenos, multas, avisos y baño de animales.

El producto líquido, ó sean las utilidades en ese año sobre el capital invertido, se obtendría deduciendo: 1° el presupuesto oficial de gastos del personal de la administración y casa de máquinas, gastos generales de la explotación del puerto y la manipulación y

estiva de mercaderías dentro de losgalpones que importan en efectivo 155.682,37 pesos; 2° 5.621,80 pesos por gastos del servicio de limpieza, 3° 107.243,13 pesos de gastos efectivos de explotación administrativa, sin contar las obras técnicas de conservación, en dragados y escolleras (1). De modoque 887.524 pesos menos 268.647,30 pesos igual 618.876,70 pesos, es el importe líquido ingresado á tesorería ó sean 200.000 pesos oro sellado, el 1,4 °/₀ sobre el capital de 14.000.000 de pesos invertidos por el Gobierno de la provincia en la construcción del puerto.

Nos proponemos ahora deducir el coeficiente de carga efectiva por ciento de tonelada de registro que haya hecho operaciones en el puerto.

Es práctica en estos casos considerar por separado el tonelaje de registro de los buques á vapor y vela, asimismo el tonelaje de registro de entrada y el de salida y cada vez la carga efectiva correspondiente de desembarque y de embarque. Mas aun, es de gran interés poder apreciar los diversos aspectos del movimiento marítimo, llevando por separado los que corresponden : 1° á las entradas de ultramar; 2° á las salidas para ultramar; 3° á las entradas de buques de ultramar de los rios; 4° á las salidas de los buques de ultramar para los rios; 5° á las entradas de cabotaje y rios; 6° á la salida de cabotaje y para los rios.

Del total de cada una de esas clases distintas de movimiento marítimo debe poderse deducir el tonelaje de registro de aquellos buques en lastre ó que por cualquier motivo no hayan hecho operaciones de carga ó descarga en el puerto, para entonces conocer el total de tonelajes de registro de los que han hecho operaciones efectivas.

Conociendo en cada clase el tonelaje de carga efectiva y el tonelaje de registro que le corresponde, se deduce el coeficiente de carga con relación al tonelaje de registro y el de ambos con relación al metro lineal de muelle: dato interesantísimo para poder apreciar las condiciones comerciales de un puerto determinado y sus deficiencias en extensión de muelles ó celeridad en las operaciones de embarque y desembarque.

Un excelente ejemplo de la clasificación que acabamos de esta-

(1) El gasto apuntado incluye tan sólo el costo de las operaciones de carga y descarga, desde la cubierta del buque hasta la plataforma exterior de los galpones ó wagones y vice versa.

blecer se encontrará en el *Anuario de estadística* de la República Oriental del año 1896 y *Anuario Barreiro* del año 1897, página 273.

Por desgracia no están consignadas año por año la carga efectiva embarcada y desembarcada, sino que para cada clase de navegación á vapor y á vela se ha determinado los coeficientes de carga á la entrada y á la salida con relación á 100 toneladas de registro, es decir que estos representan hasta qué grado están cargados los buques. La determinación media de esos coeficientes se basa sobre cálculos previos aplicados al movimiento marítimo en varios años anteriores, el que se supone siga en la actualidad en la misma proporción.

Los valores de esos coeficientes son los siguientes en el puerto de Montevideo:

a) Carga efectiva venida por los vapores 9,35 °/₀ de toneladas de registro;

b) Carga efectiva llevada por los vapores 10,24 °/₀ de toneladas de registro;

c) Carga efectiva traída y llevada por los buques de vela que han hecho operaciones en el puerto 30,00 °/₀ más que su tonelaje de registro.

En el informe de la administración general del puerto La Plata correspondiente al año 1896 se engloba todo el movimiento marítimo de ultramar en un solo grupo y el de cabotaje en otro, sin precisar el tonelaje de registro de entrada y salida por separado y sin mencionar aquellos que han entrado ó salido en lastre ó no han hecho operaciones en el puerto.

Con respecto al movimiento marítimo de ultramar, nos ha sido posible calcular el tonelaje de registro que corresponde á la entrada y á la salida, mediante la revisión de los cuadros adjuntos. Pero notamos que así como al final del año se consigna la entrada de ciertos buques y no la salida que se ha verificado á principios del año 1897, no encontramos en enero de 1896 consignada únicamente la salida de algunos buques sin la correspondiente entrada verificada á fines de 1895.

Por otra parte, la carga efectiva llevada y dejada ha sido englobada respectivamente en la exportación é importación, sin que nos sea posible deducir de los cuadros adjuntos la que corresponde á los buques á vapor y á vela, ya á la entrada, ya á la salida.

En el movimiento de cabotaje el tonelaje de registro á la salida debe considerarse como nulo, puesto que los buques no llevan car-

ga alguna, ó muy poca, acaso de procedencia de los saladeros, el que ampliamente quedará compensado por el de los buques entrados en lastre que no ha sido posible eliminar, habiéndolos considerado á todos como entrados con carga. Con estas previas explicaciones podemos entrar en materia:

Movimiento de ultramar

	Toneladas de registro
Entradas: 629 buques á vapor con	1.125.888
Salidas: 619 buques á vapor con..	1.105.118
Entradas: 51 buques á vela con...	48.985
Salidas: 46 buques á vela con....	45.171
Total.........	2.325.162

El movimiento de ultramar importa 2.325.662 toneladas de registro de entrada y salida que han hecho operaciones en el puerto. Representa un máximum, puesto que no hemos podido deducir el tonelaje de registro de entrada y salida en lastre y el de aquellos buques que no hicieron operaciones. Así, por ejemplo, habría que deducir el tonelaje de registro de entrada de todos los vapores que atracaron á los muelles del Dock con el fin exclusivo de embarcar carbón.

Movimiento de cabotaje

	Toneladas de registro
Entradas: 244 vapores con.........	23.446
Salidas: 244 vapores...............	en lastre
Entradas: 1655 veleros con........	129.750
Salidas: 1655 veleros.............	en lastre
Total............	153.196

Total de entradas y salidas reunidas de ultramar y cabotaje

	Toneladas de registro
Buques de ultramar............	2.325.162
Cabotaje......................	153.192
Total general........	2.478.358

A este tonelaje de registro corresponde un movimiento *efectivo* de embarque y desembarque siguiente:

En los 2500 metros lineales de muelles del Estado (Gran Dock):

	Toneladas	
Exportación	429.821,054	
Importación	162.719,454	
		592.540,508

En los 1315 metros lineales de muelles de la Empresa muelles y depósitos de Rio Santiago:

Exportación	54.144,000	
Importación	56.632,000	
		110.776,000
Total general de toneladas efectivas..		703.316,508

Consideramos el tonelaje efectivo embarcado y desembarcado en los muelles del estado como un máximun, pues en él está incluído el peso efectivo de las mercaderías generales de importación, el 10 % del total de exportación é importación, calculado á razón de 1000 kilos el metro cúbico.

De lo que antecede se deduce que á 100 toneladas de registro corresponde 28,4 toneladas de carga efectiva.

El coeficiente de 28,4 % expresa la carga efectiva que llevan los buques con relación al tonelaje de registro.

Por las mismas razones que antes, este coeficiente por el año 1896 representa ser un máximun.

Podemos de la misma manera determinar los coeficientes de carga efectiva y tonelada de registro por metro lineal de muelle.

En los muelles del Estado, prescindiendo del insignificante dique de cabotaje, y sin contar los muelles de revestimiento del dique de maniobra, tenemos 2500 metros lineales útiles.

En los muelles y depósitos de Rio Santiago tenemos 1315 metros lineales útiles.

Sea en total 3815 metros.

Coeficiente de carga efectiva: 185 toneladas por metro lineal de muelle.

Coeficiente en tonelada de registro: 650 toneladas por metro lineal de muelle.

Como en ese año el mayor movimiento se radicó en los muelles del Estado, podemos determinar el coeficiente de carga efectiva que le corresponde con relación al metro lineal de muelle, pero no así el coeficiente de carga efectiva con relación á la tonelada de registro, porque de este último conocemos tan sólo el total entrado y salido del puerto La Plata, el que engloba ambos muelles del Estado y de la Empresa particular.

2500 metros de muelles del estado corresponden á un movimiento de 592.540,508 toneladas de carga efectiva.

El coeficiente por metro lineal de muelle, es, pues, 237 toneladas. Tales son los valores máximos alcanzados hasta la fecha, pues en el año 1896 el movimiento de exportación llegó á su apogeo. En el año 1897 la decadencia será notable.

Con estos resultados á la vista recién es posible darse cuenta de las condiciones que ofrece el puerto La Plata: dada la extensión de los muelles, los coeficientes de carga indican el grado de actividad en las operaciones de embarque y desembarque, pudiendo de ellos deducirse la conveniencia ó no de ensancharlo, mejorar el utensilio de guinches y demás factores que permitan reducir la estadía del buque al costado del muelle al menor tiempo posible.

En efecto, es esencial que los buques efectúen sus operaciones con mucha facilidad mediante disposiciones administrativas apropiadas conducentes á realizar la mayor celeridad en las operaciones de carga y descarga.

Las coeficientes que acabamos de determinar, comparados con los de otros puertos modelos, expresan bien claramente el estado real y positivo del organismo del puerto La Plata.

Así, por ejemplo, en el puerto de Marsella se sabe que las operaciones se hacen con toda facilidad siempre que el movimiento no exceda de 750 toneladas de registro por metro lineal de muelle y por año, siendo 54 % (cincuenta y cuatro toneladas de carga efectiva por cien toneladas de registro) su coeficiente medio de carga, considerando á la vez ambos movimientos de entrada y salida, como acabamos de hacerlo para el puerto La Plata.

Así, pues:

PUERTO LA PLATA

Dock, Muelles y Depósitos

Año 1896

Coeficientes:

28,4 toneladas de carga efectiva por 100 toneladas de registro.
650 toneladas de registro por metro lineal de muelle.
185 toneladas de carga efectiva por metro lineal de muelle.

Dock Central

Año 1896

Coeficiente:

237 toneladas de carga efectiva por metro lineal de muelle.

PUERTO DE MARSELLA

Coeficiente medio:

54 toneladas de carga efectiva por 100 toneladas de registro.
750 toneladas de registro por metro lineal de muelle.
400 toneladas de carga efectiva por metro lineal de muelle.

Admitiendo que la estadía de un buque sea proporcional al peso de la mercadería embarcada y desembarcada, resulta que en el puerto de Marsella la estadía del mismo buque sería $\frac{54}{28.4} = 1.9$ casi dos veces mayor que en el puerto La Plata, é igual considerando un buque de doble tonelaje de registro en este último puerto.

De manera que por metro lineal de muelle y al año, el puerto La Plata recibiría un movimiento doble de toneladas de registro que el de Marsella. Como en este último la práctica ha establecido un movimiento de 750 toneladas de registro por metro lineal y al año

en condiciones favorables para que las operaciones efectivas de carga y descarga se *hagan con entera facilidad y celeridad,* la cantidad correspondiente en el puerto La Plata podría elevarse á $750^{\text{t. r.}} \times 1{,}9 = 1425$ toneladas de registro en vez de 650 que arroja el movimiento marítimo del año 1896, excepcionalmente activísimo en exportación de cereales, en el que es factor principal el maíz con 350.168 toneladas.

Habiendo sido 185 toneladas efectivas y 650 toneladas de registro el movimiento medio por metro lineal de muelle en el año 1896 en todo el puerto La Plata, resultaría que en los muelles del Estado (Gran Dock) en el que la carga efectiva se ha elevado á 237 toneladas en vez de la media general, de hecho ya le ha correspondido 833 toneladas de registro, como lo indica la proporción siguiente:

$$\frac{237^{\text{t. c. e.}}}{185^{\text{t. c. e.}}} = \frac{x}{650^{\text{t. r.}}};$$

$$x = 833^{\text{t. r.}}$$

Reasumiendo:

Del momento que en el puerto de Marsella se pueden hacer las operaciones de embarque y desembarque con entera facilidad hasta corresponderle un movimiento de 750 toneladas de registro por metro lineal de muelle y al año, en todo el puerto La Plata deberá poderse hacer á razón de 1425 toneladas, siempre que los utensilios que se emplean en las operaciones de carga y descarga presenten condiciones apropiadas, y todo el servicio administrativo concurra á este desideratum, fin práctico de todo buen servicio: *abreviar la estadía del buque en el puerto.*

Ahora bien, en el puerto La Plata se ha realizado en el año 1896 un movimiento de 2.478.358 toneladas de registro; á razón de 1425 por metro lineal de muelle, serían necesarios:

$$\frac{2478.358^{\text{t. r.}}}{1425^{\text{t. r.}}} = 1740 \text{ metros lineales de muelle}$$

Pero como en el puerto La Plata tendrían que atracar los buques 1.9 veces más que el puerto de Marsella, porque en éste el tonelaje de registro tiene doble rendimiento que en aquel, resultaría un empleo mayor de tiempo en las maniobras de arrimar y desarrimar los buques al ó del costado del muelle.

Para tomar en cuenta estas circunstancias, es de sobra considerar un aumento de un 10 °/ₒ en la longitud de los muelles, es decir un aumento de 174 metros lineales de muelles.

En suma se precisarían 1740 + 174 = 1914 metros lineales de muelles en el puerto La Plata para que, manteniendo una misma escala de actividad que en el puerto de Marsella, se realice un movimiento de 1425 toneladas de registro por metro lineal de muelle al año, haciendo un total de 2.478.358 toneladas de registro máximun de entradas y salidas producidas hasta la fecha en el año 1896.

Tenemos en el puerto La Plata, por una parte 2500 metros lineales de muelles del Estado y por otra 1315 metros lineales de la Empresa muelles y depósitos de Rio Santiago, ó sea un total de 3815 metros lineales. Sobran, pues, 586 metros lineales de muelles considerando tan sólo el Gran Dock, y sobran 1900 metros lineales en todo lo que constituye el puerto La Plata.

En esas condiciones ¿es conveniente proponerse la ampliación de los muelles del Estado, los que arrojan un exceso de 586 metros lineales en condiciones de establecerse un régimen activo en las operaciones de embarque y desembarque análogo al del puerto de Marsella, y un excedente de 1900 metros lineales incluyendo los de la Empresa muelles y depósitos de Rio Santiago?

¿Es conveniente ampliar los muelles del Estado para absorber todo el movimiento del puerto en perjuicio de los fines comerciales que se propuso mancomunar la autoridad competente cuando autorizó la constitución y construcción de los muelles y depósitos de Rio Santiago?

Dentro del puerto La Plata ¿es racional y práctico que se entable dualidad entre ambos muelles del Estado y particular, teniendo en cuenta que los capitales invertidos en la construcción de los muelles y depósitos son por excelencia *nacionales* y que su explotación beneficia directamente al Estado que percibe exclusivamente los derechos de patente, entrada, estadía y un tanto por ciento del importe de las operaciones de embarque y desembarque que hace la empresa? Quedando de estos últimos la diferencia á favor de la empresa más el importe del almacenaje en sus depósitos como única fuente de recursos y pesando sobre ella la obligación de dragar los canales inmediatos sobre los que se hallan ubicados sus muelles?

Somos de opinión que debe reinar la mayor armonía entre ambas secciones y todas aquellas que es de desear se radiquen con los

mismos propósitos, pesando, como es natural, sobre todas las empresas particulares *los fueros y prerrogativas legítimas del Estado:* sin más diferencia que la que estableciera el mejor servicio á juicio de los consignatarios de los buques.

Existe un interés nacional supremo que debe invocarse: cual es la aplicación de los capitales nacionales á fomentar obras de esta naturaleza. Ofrecer garantías á la iniciativa privada para llevar á cabo importantes obras de carácter comercial y manufacturero sería ennoblecer el capital, alejándolo de ese ambiente de especulaciones que ha pesado y aún pesa sobre los hábitos de propios y extraños, salvo muy honrosas excepciones.

Tan sólo siguiendo ese camino veremos despertarse la vida y el trabajo en las costas marítimas de la provincia de Buenos Aires, materialmente alejadas del beneficio de la nacionalidad que se derrama con exceso en la capital federal y sus alrededores, y también en perjuicio del crecimiento correlativo de las demás zonas de la República y más especialmente de sus puertos marítimos y fluviales, únicos factores capaces de abaratar los fletes terrestres á un verdadero tipo, mediante el cabotaje nacional.

No es, pues, justo que los capitales nacionales se inviertan tan sólo en palacios y es tiempo que sigan las huellas de los capitales extranjeros, tal cual se invierten en sus respectivos paises.

No hay caridad más levantada que aquella que se realiza fomentando el trabajo.

Las empresas como los muelles y depósitos deben estimularse siempre que sus operaciones resultan obras de varones y no aquellas que hacen vida gimnástica en especulaciones de tierras, juegos de bolsas é influencias oficialistas.

El puerto La Plata con sus 3815 metros lineales de muelles, comprendidos los del Estado y particulares, debe constituir un conjunto bien disciplinado para poder atraer á sí parte del movimieuto marítimo que se desenvuelve en el estuario del Rio La Plata y mantener en presencia del puerto de Buenos Aires, distante 60 kilómetros, el prestigio que le corresponde en obsequio á sus bondades bien características y á los capitales allí invertidos. Los débiles necesitan la unión para hacerse fuertes.

Con su capacidad, utensilios y régimen actuales ha desenvuelto durante el año 1896 un movimiento útil de 2.478.358 toneladas de registro de entrada y salida, el que, finalmente, podría haberse elevado á 3.000.000 de toneladas.

Ahora bien, aumentando y mejorando la dotación de guinches, carros transbordadores y cabrestantes hidráulicos, construyendo algunos pocos galpones más y distribuyéndolos de manera á evitar la aglomeración de vagones en las vías de acceso, y finalmente, abreviando los trámites de entrada y salida, embarque y desembarque puede elevarse el tráfico á 4.000.000 de toneladas de registro operando sobre la base de la extensión actual de muelles. No es posible pedir más, y el destino del puerto La Plata está irremediablemente limitado por las exigencias de los 700.000 habitantes de Buenos Aires.

Así como consideramos impropio que se hagan cuestiones entre los muelles del Estado y los particulares, en el orden provincial como dicen los políticos, encontraríamos muy laudable que, en el orden nacional, el gobierno de la Nación le prestara todo su apoyo en el sentido de habilitarlo para la importación directa de la que hoy carece.

En efecto, se trata del puerto La Plata, una cosa argentina que por su naturaleza se halla en contacto con el extranjero: el pabellón allí debe flamear con las mismas perspectivas de engrandecimiento sin mirar si su producido ingresa á las cajas provinciales ó nacionales.

Para estos fines, es justo: 1° que se habilite el puerto La Plata, como lo están el Rosario y Bahía Blanca, para hacer todas las operaciones que se efectúan por la aduana de Buenos Aires, constituyéndose allí una aduana de depósito con un personal propio competente, dejando de ser tributaria de la de Buenos Aires; 2° que se reglamente con sobriedad y concretamente las atribuciones de las reparticiones provinciales y nacionales para el objeto de abreviar los trámites á su más simple expresión, exigiendo en cambio garantías á los consignatarios, con lo que se reducirá la permanencia del buque al costado del muelle, permitiendo que otros ocupen su lugar.

Es justo rendir tributo á la verdad: el acceso local al puerto La Plata con 23 pies en *marea baja media es un problema resuelto*, y lo *está bien que mal* en el puerto de Buenos Aires hasta la profundidad de 20 pies. En esas condiciones de desigualdad ambos puertos deben vivir: aquel por su superioridad científica, éste por la gran importancia comercial de la capital federal.

JULIO B. FIGUEROA

RECAUDACION EN EL PUERTO DE LA PLATA EN 1896

MES	DERECHOS		LIMPIEZA		CARGA Y DESCARGA		ALMACENAJE		Guinches	TIERRAS		Multas	Avisos	Baño de animales	Total recaudado
	Entrada	Estadías	Producido	Ingresado á tesorería	Producido	Ingresado á tesorería	En depósito	A la intemperie		Fiscales	De los bañados				
Enero....	17901 77	19814 27	1095 00	658 40	15923 17	7263 35	8604 52	3601 00	2138 04	3037 11	—	10 00	58 50	—	72186 41
Febrero..	18693 94	26249 23	1089 50	660 90	19004 72	9352 78	7262 53	3764 08	1059 46	1619 15	—	60 00	—	—	78802 61
Marzo....	27558 30	27026 53	1591 00	960 00	11225 72	4957 98	3586 25	3536 71	1022 71	1726 09	—	60 00	64 11	18 52	77415 94
Abril.....	22853 77	26375 22	1298 00	784 60	23090 54	11362 12	8383 02	4971 20	1103 71	2103 92	—	80 00	67 71	—	90627 09
Mayo....	19917 98	18797 94	1151 50	699 30	14857 56	7261 17	3836 77	3811 19	138 00	1862 66	—	20 00	77 53	63 00	61557 13
Junio....	19687 29	22340 45	1128 50	684 30	12071 01	5542 08	3331 77	3705 42	388 60	1573 52	—	—	73 32	16 06	64315 94
Julio.....	18246 88	18281 44	1110 00	675 00	12869 03	5871 64	2328 31	3123 08	561 20	3128 14	—	20 00	73 32	32 35	59773 75
Agosto...	19328 09	17347 02	1099 00	669 00	18303 62	8527 71	7240 21	3421 06	438 60	1436 82	—	20 00	68 64	41 71	68744 77
Setiembre	20269 87	18961 92	1237 50	748 30	18123 72	8919 05	2577 31	3685 24	636 30	1524 71	4 33	30 00	67 08	53 15	67171 13
Octubre..	22430 78	20735 77	1362 50	826 30	29943 53	17770 99	8092 27	4182 92	5146 20	2963 75	241 55	18 97	68 64	101 20	95291 08
Noviembr.	19048 91	15552 47	1097 50	658 90	17948 59	9499 66	5246 63	4389 50	1826 10	1890 16	230 00	—	61 48	48 86	67340 14
Diciembre	17772 00	18685 78	971 50	590 70	21062 15	10751 70	8627 33	5796 72	3078 40	4861 06	301 50	4 00	—	55 24	81218 68
Totales.	243709 58	250168 04	14237 50	8615 70	214423 36	107080 23	69116 95	47991 12	17537 32	28027 03	777 38	322 97	680 33	433 09	887524 67

GEOMETROGRAFÍA

CONFERENCIA DADA EN LOS SALONES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA
EL 15 DE JULIO DE 1897

POR EL DOCTOR VALENTIN BALBIN

---

1. La palabra *geometrografía* ha sido inventada por el matemático francés Lemoine, y significa en su etimología más literal, descripción ó arte de las construcciones geométricas.

La geometrografía es un cuerpo de doctrina que puede llamarse nuevo, pues tuvo principio en el congreso que la Asociación francesa para el fomento de las ciencias celebró en 1888 en Orán. Fué en esa ocasión que el matemático nombrado dió á conocer los principios fundamentales de la teoría, los que completó en los congresos de la misma Asociación que se verificaron en Pau y Besançon en 1892 y 1893. Salvo uno que otro detalle de escasa importancia, toda la teoría y sus numerosas aplicaciones se deben á ese matemático, que es ventajosamente conocido desde 1873 por los bellos y originales trabajos sobre algunos puntos, rectas y círculos particulares del triángulo, que le han hecho acreedor al título de fundador de la geometría moderna del triángulo (*).

2. La geometría que estudiamos en los institutos de segunda enseñanza y que se llama elemental, es la geometría de los griegos,

(*) En la traducción de la *Modern plane Geometry* (Geometría plana moderna) de los profesores Richardson y Ramsey que dimos á la publicidad en 1894, insertamos algunas notas sobre los descubrimientos de Lemoine (punto simediano, simedianas y los círculos que llevan su nombre), las que merecieron la aprobación de los profesores nombrados.

que nos ha sido transmitida por Euclides en sus *Elementos*, libro que viene sirviendo de texto desde hace siglos en muchas universidades europeas. Los modernos han seguido las huellas de la escuela griega adoptando sus métodos, desarrollando sus concepciones y extendiendo sus aplicaciones especialmente teóricas, sin tener en cuenta la idea de la construcción *efectiva* de las figuras, pues las construcciones geométricas de los griegos eran puramente *especulativas*. Si ellos trazaban croquis ó figuras en la arena, como dicen que Euclides lo hacía en el patio de la escuela de Alejandría, era solamente para auxiliarse en sus razonamientos, y nunca trazaron depurados para la construcción de sus soberbios templos y palacios, porque todas las dimensiones las determinaban por el cálculo. En una palabra, los griegos no conocían el arte de las construcciones geométricas, porque en todas las cuestiones consideraban únicamente la *posibilidad* de una solución por medio de la recta y del círculo, y no la *efectividad* de una construcción mediante la regla y el compás, que es lo que Lemoine ha sido el primero en considerar, haciendo ver que existe un arte de las construcciones geométricas que tiene sus reglas propias, de verdadero valor didáctico é inmensa aplicación práctica. He ahí, pues, la importancia y novedad de la geometrografía, cuyos principios vamos á exponer siguiendo el camino trazado por Lemoine.

3. Todas las construcciones geométricas elementales consisten en el trazado de rectas y círculos, y por lo tanto cualquier construcción ejecutada con la regla y el compás, puede reducirse á las siguientes operaciones elementales :

1° *Poner el canto de la regla en coincidencia con un punto*..................................	op. :	R_1
2° *Trazar la línea recta*....................	op. :	R_2
3° *Poner una punta del compás en un punto determinado*..................................	op. :	C_1
4° *Poner una punta del compás en un punto indeterminado de una línea*....................	op. :	C_2
5° *Trazar la circunferencia*..................	op. :	C_3

Tales son la notaciones ideadas por Lemoine, en las que hay que observar :

a) Que el símbolo *op* significa operación.

b) Que C_3 indica tanto el trazado de un arco como el de un círculo entero, lo mismo que R_2 indica el trazado de una porción cualquiera de recta.

En virtud de estas notaciones, es evidente que toda construcción geométrica puede ser representada simbólicamente de esta manera:

$$\text{op} : l_1R_1 + l_2R_2 + m_1C_1 + m_2C_2 + m_3C_3,$$

siendo l_1, l_2, m_1, m_2, m_3 números enteros y positivos que pueden ser nulos, pues toda construcción se reduce al trazado de rectas y círculos en la geometría euclideana.

Se da el nombre de *coeficiente de complicación* al número $l_1 + l_2 + m_1 + m_2 + m_3$, y el de *coeficiente de inexactitud* al número $l_1 + m_1 + m_2$, porque la inexactitud depende de las operaciones preparatorias l_1, m_1, m_2 y no de las operaciones del trazado propiamente dicho en las rectas y círculos, como es fácil comprender. A estas definiciones de Lemoine nos ha parecido conveniente agregar otra que llamaremos *coeficiente de construcción*, y es la suma $l_2 + m_3$ que indica el número de rectas y círculos que la construcción requiere.

La sencillez de las notaciones anteriores hace ver con toda facililidad la exactitud de las siguientes, que corresponden á construcciones que pueden considerarse fundamentales; á saber:

1° *Trazar una recta por un punto dado* ... op : $(R_1 + R_2)$; porque se tiene primero que hacer coincidir el canto de la regla con el punto (op : R_1) y después trazar la recta (op : R_2).

2° *Trazar una recta por dos puntos dados* ... op : $(2R_1 + R_2)$; porque se tiene primero que hacer coincidir el canto de una regla con cada uno de los puntos (op : $2R_1$) y después trazar la recta (op : R_2).

3° *Trazar un círculo cualquiera cuyo centro es dado*, op : $(C_1 + C_3)$; porque se tiene primero que poner una de las puntas del compás en el punto dado (op : C_1) y después trazar el círculo (op : C_3).

4° *Tomar con el compás una longitud dada* AB ... op : $(2C_1)$, porque es poner una de las puntas del compás en A y la otra en B, es decir, dos veces op : C_1.

4. Para hacer comprender el método en todos sus alcances mostrando al mismo tiempo su facilidad y sencillez, vamos á aplicarlo en la resolución de algunas proposiciones usuales.

PROBLEMA 1

Trazar el círculo circunscrito á un triángulo dado (fig. 1)

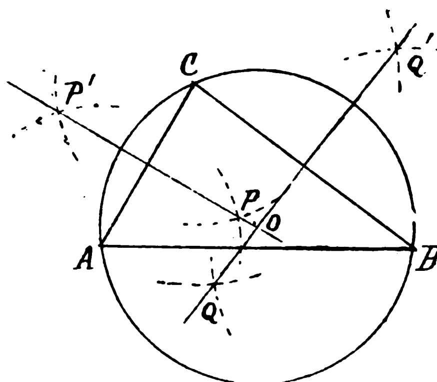


Figura 1

Tracemos los círculos A (ρ)*, C (ρ), siendo ρ mayor que la mitad de AC................ op. : ($2C_1 + 2C_3$).

Estos círculos se cortan en P y P'; tracemos PP'............................... op. : ($2R_1 + R_2$).

Describamos los círculos B (r), C (r), siendo r mayor que la mitad de BC................ op. : ($2C_1 + 2C_3$).

Estos círculos se cortan en Q y Q'; tracemos QQ'.................................. op. : ($2R_1 + R_2$).

Las dos rectas de PP', QQ' se cortan en O; describamos el círculo O (OC), que es el buscado.................................. op. : ($2C_1 + C_3$).

Símbolo total : op. : ($4R_1 + 2R_2 + 6C_1 + 5C_3$); coeficiente de complicación 15; coeficiente de inexactitud 10; coeficiente de construcción 7 (dos rectas y cinco círculos).

Observación. — Si hubiésemos tomado el mismo radio para todos los círculos auxiliares, la fórmula habría sido : op. : ($4R_1 + 2R_2 + 5C_1 + 4C_3$).

* La notación A (ρ) significa que el centro del círculo es A y el radio ρ.

Problema 2

Dados dos puntos C *y* D, *situados á un mismo lado de una recta dada* AB, *hallar el camino más corto de* C *á* D *pasando por un punto de dicha recta* (fig. 2).

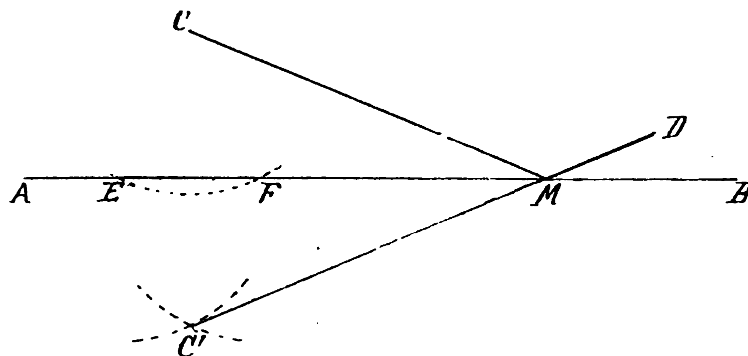


Figura 2

Tracemos el círculo C (CE) que corta á B en los puntos E y F........................ op. : $(C_1 + C_3)$.

Describamos los círculos E (EC), F (EC) que se cortan en el punto C′, simétrico de C..... op. : $(3C_1 + 2C_3)$.

Tracemos C′D, que corta á AB en M....... op. : $(2R_1 + R_2)$.

Finalmente, tracemos CM.............. op. : $(2R_1 + R_2)$.

La suma CM + MD es mínima, como es sabido.

Símbolo total : op. : $(4R_1 + 2R_2 + 4C_1 + 3C_3)$; coeficiente de complicación 13; coeficiente de inexactitud 8; coeficiente de construcción 5 (dos rectas y tres círculos).

Problema 3

Por un punto dado A *de una circunferencia de centro* O *trazar una tangente á dicha circunferencia*

Primer método (fig. 3). — Tracemos la recta OA.................................. op. : $(2R_1 + R_2)$.

Describamos un círculo cualquiera C (CA) que pase por A........................ op. : $(C_1 + C_3)$ que corta á OA en B.

Tiremos la recta BC..................... op. : $(2R_1 + R_2)$
que corta á la circunferencia anterior en T.

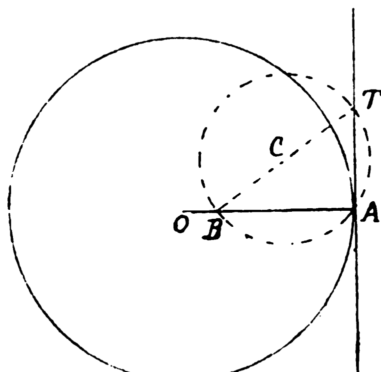


Figura 3

Finalmente, tracemos la recta AT......... op. : $(2R_1 + R_2)$
que es la tangente al círculo dado.

Símbolo total: op. : $(6R_1 + 3R_2 + C_1 + C_3)$; coeficiente de complicación 11; coeficiente de inexactitud 7; coeficiente de construcción 4 (tres rectas y un círculo).

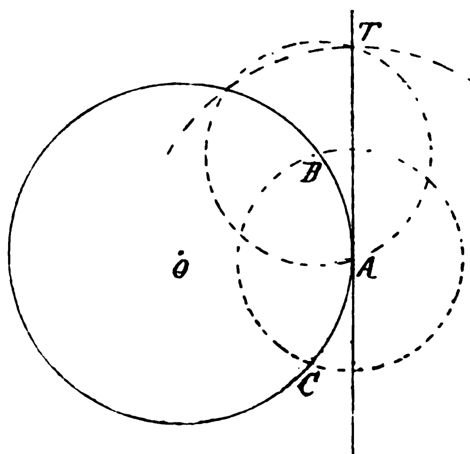


Figura 4

Segundo método (fig. 4). — Tracemos la circunferencia A (ρ), siendo ρ cualquiera, la que corta á la circunferencia dada en B y C...... op. : $(C_1 + C_3)$.

Describamos el círculo B (ρ).............. op. : $(C_1 + C_3)$.

Tomemos BC, mientras la punta del compás está en B, y tracemos A (BC) que corta al círculo B (ρ) en T.......................... op. : ($2C_1 + C_3$).

Por fin, tracemos AT.................... op. : ($2R_1 + R_2$).

Símbolo total: op. : ($2R_1 + R_2 + 4C_1 + 3C_3$); coeficiente de complicación 10; coeficiente de inexactitud 6; coeficiente de construcción 4 (una recta y tres círculos).

5. Las diversas construcciones que pueden hacerse para la resolución de un problema no ofrecen todas el mismo grado de simplicidad y exactitud, como ha podido observarse en el problema anterior. Muchas de las construcciones fundamentales que nos vienen desde Euclides, y que figuran en los tratados de geometría elemental, son más complicadas que otras más modernas, que probablemente llegarán á ser, como es lógico, las verdaderas construcciones clásicas. Esto proviene de que los geómetras no habían prestado atención sino á la parte especulativa de la ciencia, teniendo en vista solamente la sencillez de la expresión y la estrecha vinculación de un teorema demostrado con la construcción que indicaban. Hoy en día, gracias á la geometrografía, se tiene un criterio más ó menos perfecto para apreciar la simplicidad y exactitud de las construcciones geométricas y poderlas comparar, como vamos á verlo en la resolución de algunos problemas.

Problema 4

Por un punto C *dado fuera de una recta* AB, *trazar una paralela á esta recta*

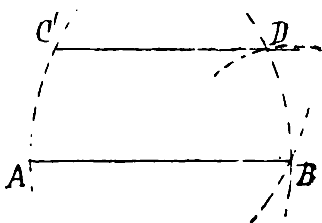


Figura 5

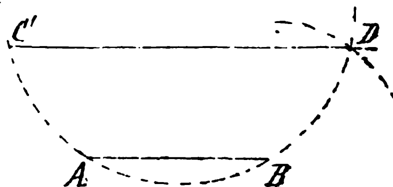


Figura 6

Primer método (fig. 5). — Tracemos el círculo C (CB), de radio cualquiera............ op. : ($C_1 + C_3$) que corta á la recta dada en B.

Describamos el círculo B (CB)............ op. : $(C_1 + C_3)$
que corta á la recta dada en A.

Tomemos la distancia AC............... op. : $(2C_1)$.

Tracemos el círculo B (AC)............... op. : $(C_1 + C_3)$.

Finalmente, tiremos CD.................. op. : $(2R_1 + R_2)$
que es la paralela buscada.

Símbolo total : op. : $(2R_1 + R_2 + 5C_1 + 3C_3)$; coeficiente de complicación 11; coeficiente de inexactitud 7; coeficiente de construcción 4 (una recta y tres círculos).

Segundo método (fig. 6). — Por C hagamos pasar un círculo que corta á la recta dada en A y B.................................. op. : $(C_1 + C_3)$.

Tomemos AC y tracemos el círculo B (AC).. op. : $(3C_1 + C_3)$.

Tiremos CD.......................... op. : $(2R_1 + R_2)$
que es la paralela buscada.

Símbolo total : op. $(2R_1 + R_2 + 4C_1 + 2C_3)$; coeficiente de complicación 9; coeficiente de inexactitud 6; coeficiente de construcción 3 (una recta y dos círculos).

PROBLEMA 5

Trazar la bisectriz de un ángulo dado

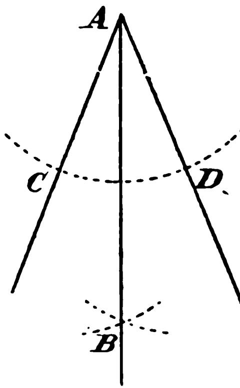


Figura 7

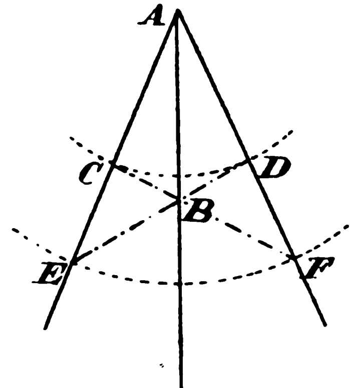


Figura 8

Primer método (fig. 7). — Tracemos un círculo cualquiera A (AC), que corta á los lados del ángulo en C y D...................... op. : $(C_1 + C_3)$.

En seguida describamos dos círculos C (AC), D (AC), que se cortan en B................ op. : $(2C_1 + 2C_3)$.

Finalmente, tracemos AB................ op. : $(2R_1 + R_2)$.

Símbolo total : op. : $(2R_1 + R_2 + 3C_1 + 3C_3)$; coeficiente de complicación 9; coeficiente de inexactitud 5; coeficiente de construcción 4 (una recta y tres círculos).

Segundo método (fig. 8). — Tracemos dos círculos A (AC), A (AE), que cortan á los lados del ángulo en C, D y E, F................. op. : $(C_1 + 2C_3)$.

Tracemos CF, DE....................... op. : $(4R_1 + 2R_2)$ se cortan en B ; tracemos AB............... op. : $(2R_1 + R_2)$.

Símbolo total: op. : $(6R_1 + 3R_2 + C_1 + 2C_3)$, coeficiente de complicación 12; coeficiente de inexactitud 7; coeficiente de construcción 5 (tres rectas y dos círculos).

Observación.—El primer método es evidentemente preferible al segundo, y por lo tanto el teorema que la segunda construcción representa, no tiene verdadero valor geométrico, á no ser que se le considere como un simple ejercicio de igualdad de triángulos.

Problema 6

Por un punto dado A trazar una recta que pase por el punto de intersección de dos rectas dadas BB', CC', que no se puede prolongar.

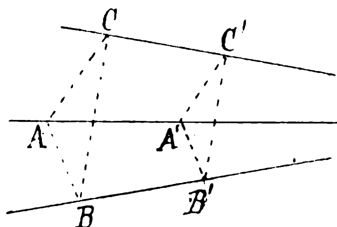


Figura 9

Primer método (fig. 9). — Tracemos una recta cualquiera BC que corta á las dadas en B, C....... op. : R_2.

Por un punto cualquiera B' tracemos B'C' paralela á BC que corta á las rectas dadas en B', C'..... op. : $(2R_1 + R_2 + 4C_1 + 2C_3)$.

Tracemos AB y AC............ op. : $(4R_1 + 2R_2)$.
Tiremos C'A' paralela á CA.... op. : $(2R_1 + R_2 + 4C_1 + 2C_3)$.
Tiremos B'A' paralela á BA.... op. : $(2R_1 + R_2 + 4C_1 + 2C_3)$.
Estas paralelas se cortan en A',
tracemos la recta AA'........... op. : $(2R_1 + R_2)$
que es la recta buscada.

Símbolo total : op. : $(12R_1 + 7R_2 + 12C_1 + 6C_3)$; coeficiente de complicación 37; coeficiente de inexactitud 24; coeficiente de construcción 13 (siete rectas y seis círculos).

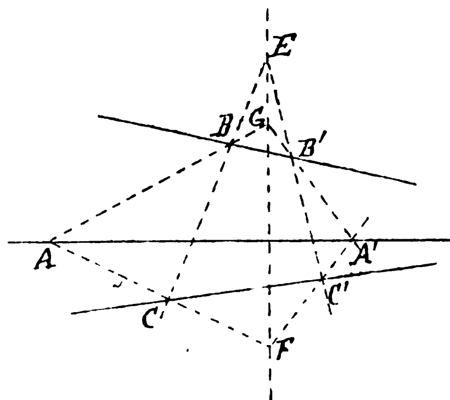


Figura 10

Segundo método (fig. 10). — Tracemos una recta cualquiera EF que corta á las dadas.... op. : R_2.
Por el punto E de dicha recta tracemos las rectas cualesquiera EBC, EB'C'............. op. : $(2R_1 + 2R_2)$.
Tiremos AB, AC que cortan á EF en G y F... op. : $(4R_1 + 2R_2)$.
Tracemos las rectas GB', FC'............ op. : $(4R_1 + 2R_2)$
que se cortan en A'.
Finalmente, tiremos la recta AA'......... op. : $(2R_1 + R_2)$.

Símbolo total : op. : $(13R_1 + 8R_2)$; coeficiente de complicación 21; coeficiente de inexactitud 13; coeficiente de construcción 8 (ocho rectas) *.

* Esta solución muestra, por otra parte, que la perspectiva ó proyección cónica puede ser empleada como medio de demostración, como lo han indicado Fiedler y Wiener, en estos últimos años.

Problema 7

Desde un punto A dado fuera de un círculo de centro O trazar las dos tangentes á la circunferencia

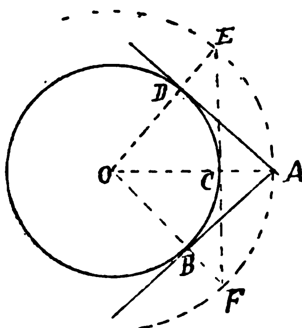


Figura 11

Primer método (fig. 11). — Tracemos OA..................... op. : $(2R_1 + R_2)$
que corta al círculo en C.

Describamos el círculo O (OA).. op. : $(2C_1 + C_3)$.

Tracemos en C la perpendicular EC á OC por el método segundo del problema 3.................... op. : $(2R_1 + R_2 + 4C_1 + 3C_3)$
que corta á la circunferencia anterior en E y F.

Tiremos OE, OF.............. op. : $(4R_1 + 2R_2)$.

Finalmente, tracemos AD y AB. op. : $(4R_1 + 2R_2)$.

Símbolo total : op. : $(12R_1 + 6R_2 + 6C_1 + 4C_3)$; coeficiente de complicación 28; coeficiente de inexactitud 18; coeficiente de construcción 10 (seis rectas y cuatro círculos).

Segundo método (fig. 12). — Tracemos OA..................... op. : $(2R_1 + R_2)$.

Describamos el círculo de diámetro OA..................... op. : $(2R_1 + R_2 + 4C_1 + 3C_3)$
que corta al círculo dado en B y C.

Finalmente tracemos AB, AC... op. : $(4R_1 + 2R_2)$.

Símbolo total : op. : $(8R_1 + 4R_2 + 4C_1 + 3C_3)$; coeficiente de

complicación 19; coeficiente de inexactitud 12; coeficiente de construcción 7 (cuatro rectas y tres circulos).

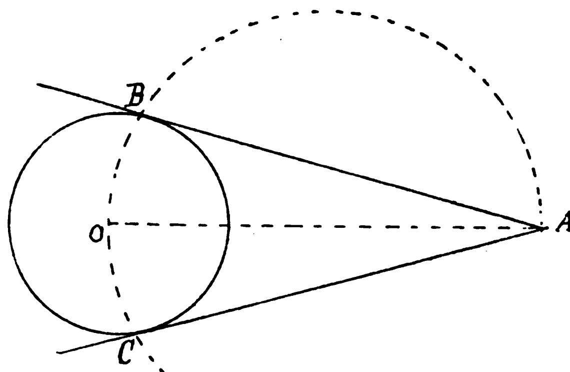


Figura 12

Tercer método (fig. 13). — Tracemos un diámetro cualquiera...................... op. : $(R_1 + R_2)$

Tomemos OA y describamos C (OA), D (OA). op. : $(4C_1 + 2C_3)$ que se cortan en E.

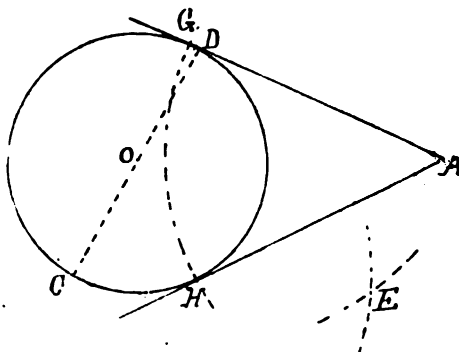


Figura 13

Tomemos EO y tracemos A (EO)........... op. : $(3C_1 + C_3)$ que corta á la circunferencia dada en G, H.

Finalmente, tracemos AG, AH............ op. : $(4R_1 + 2R_2)$.

Símbolo total : op. : $(5R_1 + 3R_2 + 7C_1 + 3C_3)$; coeficiente de complicación 18; coeficiente de inexactitud 12; coeficiente de construcción 6 (tres rectas y tres círculos).

Lemoine ha aplicado su método á la construcción de setenta y

tres problemas en los congresos de Orán y Pau estableciendo los símbolos correspondientes, y en el de Besançon ha simplificado los símbolos de treinta y uno de esos problemas, valiéndose de las indicaciones de los profesores Tarry y Bernès. A pesar de la importancia de esas simplificaciones el mismo Lemoine no cree que haya llegado á obtener definitivamente las construcciones mejores bajo el punto de vista geometrográfico. He ahí, pues, un campo de investigación casi inexplorado en el tiempo presente.

6. No creemos necesario presentar más ejemplos para mostrar que la sencillez del enunciado de un problema, que es traslado fiel de la sencillez del razonamiento especulativo, no corresponde siempre á la simplicidad de la construcción (*).

Eso no es de extrañar porque la terminología geométrica permite condensar á menudo en una sola palabra ó breve frase las operaciones más complejas. Por ejemplo, cuando decimos: *las mediatrices de los lados de un triángulo se cortan en un punto*; entendemos por la palabra *mediatriz* la perpendicular trazada en el punto medio del lado de un triángulo, lo que implica, si tratamos de hacer la figura, la ejecución de varias construcciones. Análogamente, cuando decimos: *únanse los polos de dos rectas dadas con respecto á un círculo dado*; la expresión es simple y clara, pero si tratamos de hacerlo con la regla y el compás la cuestión muda de aspecto, porque es necesario construir primero los polos, lo que exige varias construcciones, y después unirlos.

Además, el razonamiento especulativo no está sujeto á trabas, mientras que cualquier construcción geométrica, por sencilla que sea, está subordinada al empleo de ciertos instrumentos (la regla y el compás) mediante los cuales se ejecutan las construcciones. Por eso no es raro ver proposiciones de enunciado fácil, simple y lacónico, cuya figura representativa es de una construcción tan delicada y compleja que requiere toda el arte de un dibujante hábil.

7. Así como en el cálculo aritmético ó algebraico se suelen ha-

(*) Por ejemplo, el problema de *trazar la bisectriz del ángulo de dos rectas que no se puede prolongar*, se resuelve por varios métodos que exigen construcciones que se conciben y explican teóricamente con suma facilidad, pero uno de esos métodos requiere setenta y una operaciones elementales, otro veintitres y otro solamente once. (*Congrès de Besançon*, 1893).

cer ensayos previos para llegar á conocer la probabilidad ó falsedad de un teorema que se cree entrever, así también se puede proceder en la geometría y llegar al conocimiento de importantes resultados especulativos por medio de construcciones gráficas. En el congreso de Pau, Lemoine citó el caso del arquitecto Dunesme que descubrió con la regla y el compás varios teoremas tan curiosos como importantes y entre los cuales merece mencionarse el siguiente, que se halla en casi todos los libros de texto. *Toda curva* C *es la sombra de una superficie de revolución* S *(iluminada por rayos paralelos) sobre un plano perpendicular al eje.*

A este respecto, el criterio que la geometrografía proporciona para poder apreciar la simplicidad y exactitud de las construcciones gráficas, es de un valor indiscutible; porque ejecutando las construcciones más simples que corresponden á una investigación el número de las operaciones disminuye y, por lo tanto, la suma de los errores de construcción es mínima.

8. No es solamente en las construcciones de la geometría elemental que la geometrografía encuentra un vasto campo de aplicación, sino también en las de otras partes de la ciencia relativamente modernas, por ejemplo:

1° En las construcciones de la geometría descriptiva, agregando el empleo de la escuadra, para lo que se requiere un nuevo símbolo;

2° En las construcciones de la estática gráfica, agregando además del símbolo relativo á la escuadra el que corresponde el empleo de las reglas divididas, como lo indicó Lemoine en el congreso de Orán, y lo está aplicando con feliz éxito el profesor Chomé en la Escuela Militar de Bélgica.

9. No necesitamos detenernos más para mostrar la importancia de la geometrografía, cuyos principios nos habíamos propuesto divulgar. Sólo diremos, para concluir, que muchos profesores franceses la consideran útil y la explican en los cursos que están dictando en París. El camino está, pues, allanado, y no debemos tardar en imitar el ejemplo.

SIGNIFICADO DINÁMICO

DE LAS

FIGURAS CARIOCINÉTICAS Y CELULAERS

Por ANGEL GALLARDO

La interpretación de los movimientos y figuras que se observan en los interesantes fenómenos de la multiplicación celular y la fecundación está lejos de ser uniforme.

La mayor parte de los autores se limitan á hacer constar las apariencias observadas sin pretender explicarlas.

Véase la conclusión á que llega el profesor Delage después de exponer en dos excelentes obras modernas (3,4) el proceso de la división indirecta y analizar las opiniones vertidas sobre el asunto.

« Pero lo que es aún más misterioso, es la causa de estos fenómenos.

« Producen la impresión de una tropa de títeres que representa una pequeña pieza muda pero muy complicada, con una maravillosa precisión de movimientos, y entran entre telones para recomenzar la división siguiente; comprendemos el objeto de la acción, es la división equitativa de las substancias y órganos del núcleo maternal entre los dos núcleos hijos. Pero estamos muy lejos de ver todos los movimientos y de comprender toda su significación.»

Para disipar ese misterio se han publicado en estos últimos

tiempos un cierto número de interpretaciones, sin obtener ninguna el general asentimiento.

No pretendo hacer aquí la enumeración y discusión de esas teorías, pues nos llevaría demasiado lejos y ha sido ya hecha con todo detalle por Delage (3), Erlanger (5), Ziegler (16), etc.

Diré, sólo en términos generales, que todas las teorías pueden colocarse en dos grandes grupos, como lo propone Ziegler (16).

Las primeras suponen que la causa de los movimientos debe buscarse en la contracción de las líneas que forman las figuras cariocinéticas, líneas que son según sus autores filamentos elásticos y contráctiles á la manera de las fibrillas musculares.

Constituyen las teorías, que podemos llamar de *los filamentos contráctiles* (designadas por Ziegler con el nombre de Muskelfadentheorien).

El segundo grupo está formado por aquellas hipótesis que explican los movimientos y las figuras que los acompañan como la manifestación y la exteriorización de ciertas fuerzas físico-químicas.

Las designaremos de acuerdo con Ziegler, bajo el nombre de teorías *dinámicas*.

En artículos anteriores (7,8) he expuesto una interpretación de los fenómenos de cariocinesis que debe clasificarse entre las teorías dinámicas más características.

Sostenía allí, fundado en consideraciones físicas y matemáticas, que el huso nuclear y las radiaciones de los asteres no son otra cosa que la exteriorización de las líneas de fuerza del campo engendrado por los dos centrosomas.

Para explicar la división cariocinética, decía, que en un momento dado de la vida de la célula, una cierta fuerza, que llamaré *cariocinética*, para no prejuzgar de su esencia, adquiere una cierta tensión al polarizarse alrededor de dos puntos especiales.

Influenciados los centrosomas por la polaridad general de la célula, se separan entre sí, rodeados de un aster y se dirigen á los polos de la célula, donde adquieren su polaridad máxima (metafase). En ese instante, todos los microsomas del protoplasma ambiente se han orientado definitivamente, bajo la influencia de las fuerzas atractivas, concentradas en los centrosomas, y dibujan el anfiaster que puede llamarse *espectro cariocinético*. Entre tanto, los cromosomas se han dispuesto en el ecuador del huso bajo la influencia de las acciones atractivas y repulsivas que emanan de

los polos. La energía máxima de la metafase determina el hendimiento longitudinal de los cromosomas y la marcha de cada grupo de mitades gemelas hacia los polos atractivos del campo de fuerza, ocupados por los centrosomas rodeados de su aster (esferas atractivas). En su marcha siguen las líneas de fuerza del huso que son, por definición, las trayectorias que sigue un punto físico, libre de moverse bajo la acción de las fuerzas del campo. Parecen, pues, resbalar, como dice Strasburger, á lo largo de las líneas que forman el huso nuclear.

Llegados los grupos de segmentos cromáticos á proximidad de los centrosomas, se produce una neutralización de las fuerzas atractivas con las de los cromosomas, las cuales deben ser de signos contrarios ya que hay atracción, y, como consecuencia de dicha neutralización, desaparece el campo de fuerza y la figura acromática ó espectro cariocinético que es la manifestación exterior de dicho campo.

En este período de reposo se organizan los nuevos núcleos procedentes de división hasta que una nueva polarización determine una segunda división y así sucesivamente.

Esta teoría dinámica que explica de una manera lógica los fenómenos cariocinéticos y aclara las leyes de posición de Sachs y Hertwig (12), está de acuerdo con las conclusiones de Ziegler (16) obtenidas desde otro punto de vista y que yo no conocía cuando formulé mi interpretación, pues sólo llegó á mi poder un extracto de ella (5), cuando mis originales estaban en la imprenta.

Ziegler llega á las siguientes resultados con los que estoy conforme en general : 1° Que los husos no son imágenes preformadas sino estructuras originadas por la acción de los centros; 2° Que los llamados filamentos contráctiles y de unión son producidos á causa de las acciones dinámicas entre los cromosomas y centrosomas, verosímilmente acciones químicas recíprocas; 3° Que los filamentos del llamado huso central no son esencialmente diferentes de los otros filamentos.

Dejando de lado la cuestión de la esencia de la fuerza productora de los fenómenos cariocinéticos, problema demasiado difícil en el estado actual de los conocimientos, creo que la teoría dinámica se impondrá en breve á todos los espíritus. Muchos se inclinan ya á ella como Bütschli, Eismond, Erlanger, Fol, Henneguy, Ziegler, etc.

No creo necesario reproducir los argumentos que hacen invero-



símil la teoría de los filamentos contráctiles y que he expuesto ya anteriormente (7, 8).

Aun los partidarios más entusiastas de esas teorías vienen á contribuir indirectamente al triunfo de la teoría dinámica.

Heidenhain, por ejemplo, ha construído complicados aparatos para demostrar experimentalmente la ley de tensión de un sistema centrado y aplica luego sus conclusiones á los fenómenos de la división celular.

Ahora bien, los últimos modelos de Heidenhain (10, 11), sólo demuestran empíricamente por la contracción de las bandas de cauchuc y la elasticidad de resortes de acero, las mismas leyes de las equipotenciales y líneas de fuerza estudiadas hoy perfectamente por exactos métodos matemáticos. La diferencia consiste en que allí donde las fórmulas matemáticas y construcciones geométricas dan resultados correctos y generales, los aparatos elásticos y contráctiles sólo dan groseras aproximaciones.

Para demostrar este aserto basta recordar que Faraday, el creador de la teoría de las líneas de fuerza, consideraba que tales líneas «no son una simple concepción matemática, sino que tienen una existencia real que responde á un estado particular del espacio que rodea los polos.

« Faraday se representaba este medio como tendido según las líneas de fuerza y reemplazaba á menudo éstas en su pensamiento por hilos elásticos que tuvieran una tendencia á contraerse provocando la aproximación de los polos» (9, página 43).

Los hilos elásticos de Heidenhain son, pues, la representación material de las líneas de fuerza y su ley de tensión no es otra que la ley general de las fuerzas centrales newtonianas demostrada aproximadamente por medio de gomas elásticas cuando se ha estudiado exactamente hace mucho tiempo por medio de la fecunda noción del potencial.

En otro orden de ideas, las curiosas reproducciones artificiales de Bütschli de las figuras cariocinéticas se asemejan á las naturales por estar sometidas á las mismas leyes ya que las burbujas de aire introducidas en sus espumas alveolares artificiales ejercen fuerza atractiva sobre los alvéolos circunvecinos. Bütschli no puede con todo formar un huso, pues no dispone de fuerzas susceptibles de *dos polaridades*, condición imprescindible para obtener líneas curvas que unan ambos centros atractivos, como se verá más adelante.

De todas las reproducciones artificiales hasta ahora ensayadas, creo que las que yo he ejecutado orientando por medio de la electricidad estática pequeños cristales de sulfato de quinina suspendidos en esencia de trementina (7, 8) son las que más se aproximan á la realidad. Erlanger (6) reconoce en efecto que es el único medio artificial conocido hasta hoy de obtener un huso y radiaciones en el espacio. Se demuestra también con ellos que ciertas partículas orientadas bajo la acción de una fuerza pueden simular filamentos, dotados de flexibilidad y elasticidad y en una posición determinada en el espacio, mientras no cambien las condiciones del campo de fuerza cuyas líneas de fuerza revelan.

No dudo que los experimentos de Bütschli tienen la ventaja de efectuarse en un medio cuya estructura es más parecida á la del protoplasma, pues me inclino en efecto á la teoría alveolar formulada por Bütschli. Mis experimentos son, sin embargo, más generales, pues no presuponen nada acerca de la esencia de la fuerza ni de la estructura protoplasmática.

Basta que la fuerza cariocinética sea central newtoniana, como muchas otras fuerzas naturales, para que los microsomas protoplasmáticos, sean ellos gránulos, fibras, redes, alvéolos ó laminillas, se orienten según las líneas de fuerza del campo engendrado.

Los experimentos de Henneguy, Ziegler, etc., por medio de la formación de los espectros magnéticos sólo producen figuras planas y no pueden simular filamentos aislados en el espacio.

La representación más perfecta consistiría en orientar los alvéolos de una de las espumas artificiales de Büstchli por medio de una fuerza capaz de dos polaridades tal como la eléctrica.

Por mi parte estoy convencido de que las figuras cariocinéticas y celulares son debidas á la exteriorización de una cierta fuerza newtoniana que bien puede ser alguna de las conocidas en física ó química.

Hay, pues, derecho de estudiarla matemáticamente, aplicando los teoremas y construcciones hallados para todas esas fuerzas naturales, sin prejuzgar de su esencia.

Ello nos permitirá darnos cuenta del significado dinámico de las figuras observadas, que lejos de ser extrañas é inexplicables, como se les ha clasificado, resultan ser clarísimas bajo este nuevo punto de vista y permiten comprender muchas de las acciones y reacciones que tienen lugar en la célula durante la división y la fecundación.

Como algunos de nuestros lectores no están al cabo del lenguaje matemático comenzaremos por dar algunas definiciones.

Aquellas fuerzas cuyas direcciones pasan por puntos fijos (centros), y cuyas intensidades son función de la distancia del punto considerado al centro, se llaman *fuerzas centrales*.

Varias fuerzas naturales como la gravitación, la electricidad y el magnetismo son fuerzas centrales, siendo sus intensidades inversamente proporcionales á los cuadrados de las distancias. En honor de Newton que descubrió las leyes de la gravitación llámaseles *fuerzas newtonianas*.

Considerando á las fuerzas centrales concentradas en puntos físicos se obtienen *centros de fuerza* y el espacio en que ellas actúan será el *campo de fuerza*.

Cuando dos centros de fuerza ejercen iguales efectos sobre un punto situado á igual distancia de ellos se dice que dichos centros tienen la misma *masa* ó *carga*. A igualdad de distancia los efectos son proporcionales á las cargas ó masas.

Suponiendo un punto del campo, sometido á la acción de las masas que producen el campo de fuerza, hay una función proporcional á la suma de los cuocientes de las masas activas por su distancia á dicho punto, cuyo valor depende de la posición respectiva de las masas y del punto.

El valor de esta función es evidentemente invariable, para cada punto, en un campo determinado.

Esta función, cuyo empleo simplifica extraordinariamente el estudio de los campos de fuerza fué empleada por primera vez, en 1782, por Laplace, en su mecánica celeste, luego por Poisson, hacia 1811, en sus memorias sobre la electricidad.

Green, en 1828, demostró todo el partido que se puede sacar de ella y la denominó *función potencial*. Sólo más tarde, después de los estudios de Chasles, Gauss y otros se comprendió toda la utilidad del trabajo de Green y la importancia de la función potencial, que Gauss, en su cálculo sobre la atracción, llama simplemente *potencial*, término que ha sido generalmente adoptado (2).

Si la *masa* ó carga puede ser comparada con la *cantidad* de calor que absorben los cuerpos, el *potencial* equivale á la *temperatura* de dichos cuerpos ó del espacio. La consideración de esta cantidad ha permitido resolver cuestiones inabordables hasta entonces y nos hace posible conocer la distribución de las fuerzas en un campo así como se representa la distribución del calor en los cuerpos.

Ya que el potencial es proporcional á la suma de los cuocientes de las masas porlas distancias al punto considerado, será una función de la forma:

$$V = + k \sum \frac{m}{r}.$$

En ella m representa la masa, r la distancia y k un factor constante que no debe confundirse con un simple coeficiente numérico.

La diferencial de esta función, tomada con signo contrario

$$k \sum \frac{m\,dr}{r^2}$$

representa el trabajo elemental de las fuerzas del campo.

El lugar geométrico de todos los puntos de igual potencial es una cierta superficie llamada, *superficie equipotencial* ó de *nivel.*

Si representamos por x, y y z las coordenadas cartesianas de los puntos del campo é introducimos estos valores en la expresión del potencial, éste será expresado por una función de la forma

$$V = \varphi\,(x, y, z)$$

que basta igualar á una constante para obtener la ecuación de la superficie equipotencial correspondiente.

La fuerza resultante en cualquier punto del campo es normal á la superficie equipotencial y se llama *dirección de campo* en dicho punto.

Un punto libre de moverse en el campo, bajo la acción de las fuerzas del mismo seguirá una trayectoria, cuya tangente en cada punto representa la dirección del campo. Según ello, esta trayectoria cortará normalmente á todas las superficies de nivel.

Conociendo la forma y disposición de un cierto número de sus superficies equipotenciales y líneas de fuerza, queda caracterizado un campo, puesto que con ellas conocemos no sólo la dirección del campo en cada punto sino que es aún posible determinar la intensidad de cualquier resultante.

Ella está próximamente en razón inversa del segmento de línea de fuerza interceptado por dos equipotenciales consecutivas.

No hay métodos matemáticos conocidos para trazar las equipotenciales y líneas de fuerza en un campo cualquiera.

Pueden, sin embargo, determinarse, exacta ó aproximadamente en muchos casos.

Supongamos un solo centro de fuerza de polaridad cualquiera. Sea m su masa.

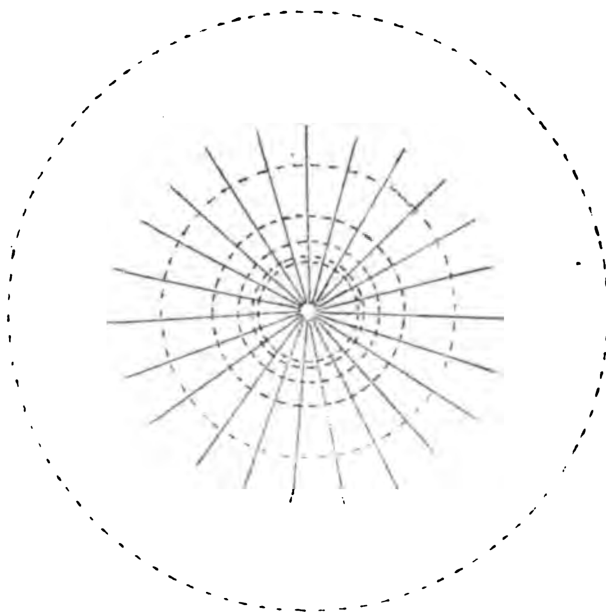
Las superficies equipotenciales tienen por ecuación $V = \frac{m}{r}$ y son esferas concéntricas.

Para hallar el radio de la esfera de potencial 1 hacemos $V = 1$ y tendremos.

$$1 = \frac{m}{r_1}$$

de donde $r_1 = m$.

Podremos, pues, trazar una circunferencia con radio m que representa la intersección del plano del dibujo con la equipotencial 1.



(Fig. 1).

Para hallar el radio de la equipotencial 2 tendremos.

$$2 = \frac{m}{r_2}$$

$$\text{luego } r_2 = \frac{m}{2}$$

Trazaremos así una circunferencia concéntrica de radio $\frac{m}{2}$

Sucesivamente hallaremos

$$r_3 = \frac{m}{3} \quad r_4 = \frac{m}{4} \quad r_5 = \frac{m}{5} \ldots$$

y podremos trazar las circunferencias correspondientes.

Las líneas de fuerza serán radios, puesto que deben ser normales á las equipotenciales.

Estas construcciones han sido efectuadas en la figura 1. Para imaginar lo que sucede en el espacio hasta concebir la serie de esferas concéntricas y los radios que parten en todas direcciones.

Este es el caso de los centrosomas ó núcleos aislados rodeados de un aster. Las radiaciones son todas radiales y resultan de la orientación de los microsomas protoplasmáticos bajo la acción de la fuerza cariocinética emanada de ese centro (compárese con la figura 4).

Cuando hay simultáneamente dos centros, el campo se modifica.

Si los dos centros tienen cargas de la misma polaridad y de masas m y m', el potencial será

$$V = \frac{m}{r} + \frac{m'}{r'}$$

y las superficies de nivel tendrán por ecuación

$$\frac{m}{r} + \frac{m'}{r'} = \text{constante}$$

En el caso que ambas masas sean iguales y del mismo signo, tendremos el potencial

$$V = m\left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r'}\right)$$

para un punto cuyas distancias á los centros son r y r'.

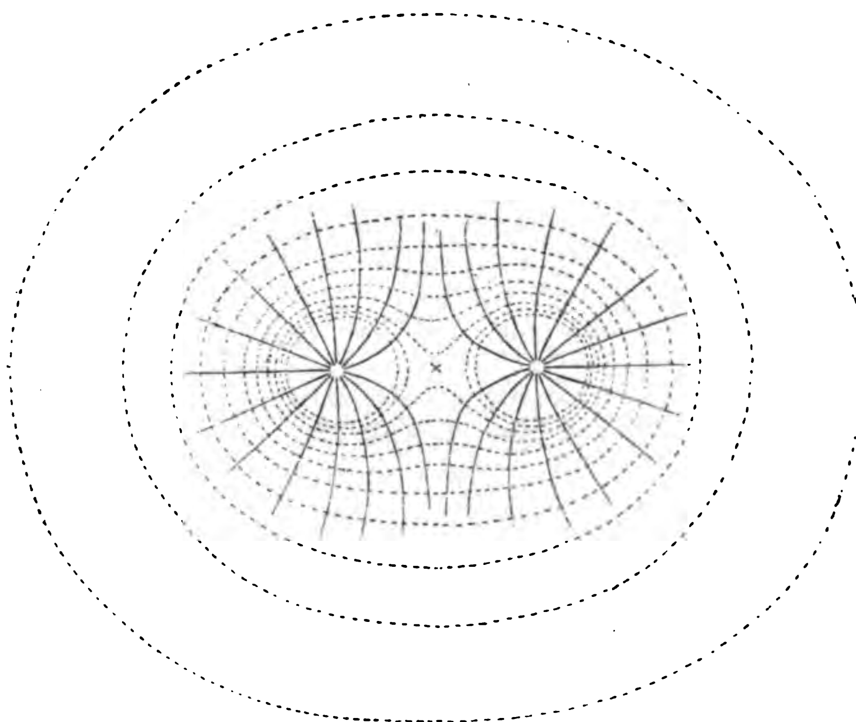
La ecuación de las superficies equipotenciales es

$$\frac{1}{r}+\frac{1}{r'}=\frac{V}{m}$$

Veamos cómo se pueden determinar gráficamente.

Se traza la serie de circunferencias que representan las equipontenciales correspondientes á cada centro.

Los puntos en que se cortan las circunferencias de potencial 3 y 4, por ejemplo, tendrán el potencial 7, y así para todos los demás.



(Fig. 2).

Si son n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 . . . las circunferencias trazadas alrededor de uno de los centros y n_1', n_2', n_3', n_4', n_5' . . . , las que rodean al segundo, la equipotencial 5 del campo general pasará por las intersecciones n_4, n_1'; n_3, n_2'; n_2 n_3'; n_1, n_4', y así para todas las equipotenciales.

Estas construcciones han sido efectuadas en la figura 2, donde se

ve que las superficies de potencial elevado se desdoblan en dos napas próximamente esféricas que rodean los dos centros.

Para los valores más débiles se reunen en una superficie de revolución cuya meridiana es una curva en ∞, y finalmente á medida que los potenciales son menores, las superficies se aproximan á elipsoides para terminar por ser casi esféricas.

Las líneas de fuerza normales son casi radiales hacia la parte exterior y *divergen* entre ambos centros sin formar un huso como en el caso que luego estudiaremos.

Esto explica por qué Mac Farland (14) ha visto espermocentros rodeados de asteres, que se alejaban sin formar huso. Los espermocentros deben tener la misma polaridad, como lo demuestra el hecho de alejarse y no deben, por consiguiente, formar huso entre ellos, pues las líneas de fuerza de un sistema de dos centros de igual polaridad son divergentes, como lo demuestra la figura 2.

El caso observado por Mac Farland, podía pues, haberse previsto por el estudio geométrico de la cuestión.

El significado dinámico de las figuras celulares formadas por dos asteres *no reunidos por un huso*, es que dichos asteres rodean centros de la *misma polaridad* que tienden por consiguiente á alejarse (compárese con la figura 5).

Pasemos al caso de dos centros de distinta polaridad. Si consideramos que las dos masas son iguales, aunque de distinto signo, el potencial de un punto situado á distancias r y r' de los centros, será :

$$V = m\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r'}\right)$$

La ecuación de las equipotenciales es

$$\frac{1}{r} - \frac{1}{r'} = \frac{V}{m}$$

Son superficies de revolución alrededor del eje de los polos y sus meridianas son curvas de cuarto grado.

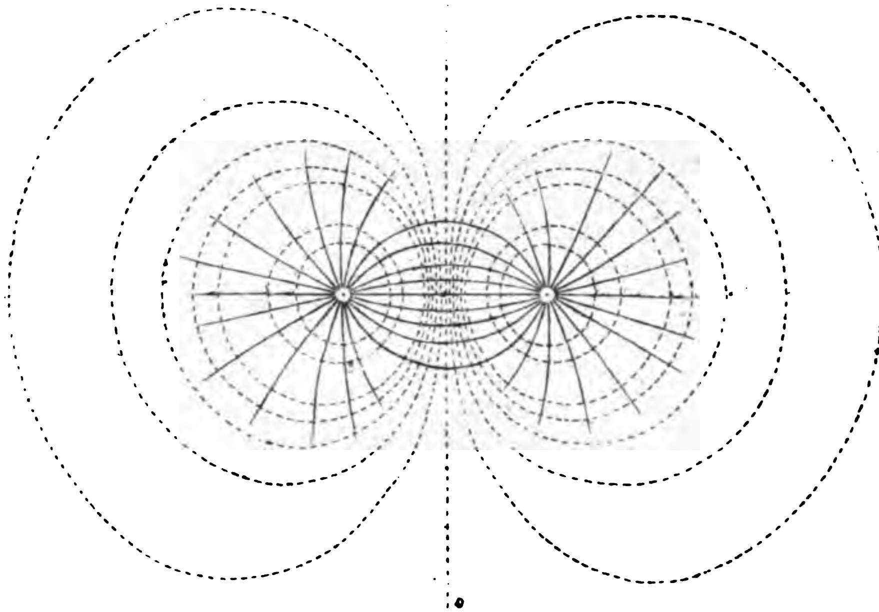
Tracemos las circunferencias de potencial 1, 2, 3, 4, 5 ..., alrededor del polo positivo y las de potencial —1, — 2, — 3, — 4, — 5 ..., alrededor del negativo.

La equipotencial 0 pasa por las intersecciones de 1, — 1 ; 2, — 2; 3, — 3, ... La equipotencial 1 por 2, — 1 ; 3, — 2 ;

4, — 3 ... ; la curva de potencial 2 por 3, — 1 ; 4, — 2 ; 5, — 3 ... y así para todas las demás.

Las construcciones han sido hechas en la figura 3 y puede verse que la equipotencial 0 es una recta en el plano, es decir, un plano en el espacio, mientras las otras equipotenciales son curvas de dos napas en el plano y superficies de revolución en el espacio.

Las líneas de fuerza, normales á las superficies de nivel, forman un aster alrededor de cada polo y un huso que los liga.



(Fig. 3).

Es el caso de las figuras cariocinéticas engendradas por la orientación de las partículas del protoplasma en el campo producido por dos centrosomas cargados de distintas polaridades.

Siempre que se observa un huso entre dos centrosomas debe, pues, interpretarse dinámicamente que ellos están cargados de polaridades contrarias (compárese con la figura 6).

Para más detalles acerca de las propiedades de estos campos y sus construcciones geométricas, puede consultarse á Clerk Maxwell (1) y Jamin (13) que nos han servido en el estudio anterior.

Debe observarse que las figuras resultantes de la acción de dos

polos, ya sean sus polaridades iguales ó contrarias, sólo se originan cuando ambos polos se hallan suficientemente próximos. Si se encuentran distantes, las apariencias son las mismas que ofrece un centro único; cuando se aproximan, las líneas de fuerza convergen para formar un huso ó divergen hacia el exterior, según se trate de centros de diferente ó igual polaridad.

Las líneas de fuerza en las figuras 1, 2 y 3 han sido sólo trazadas en la zona en que la intensidad es mayor por hallarse las equipotenciales más próximas. Así sucede en la realidad, pues donde la intensidad es débil, ella no basta para orientar los microsomas. Teóricamente las líneas de fuerza debían prolongarse indefinidamente ó hasta cerrar los circuitos.

Hay varias figuras especiales que se observan en la célula que pueden ser interpretadas en esta teoría.

Los triasteres y poliasteres corresponden perfectamente á la disposición de las líneas de fuerza de los campos de varios polos, tales como los que se producen, por ejemplo, en las máquinas dinamo-eléctricas.

La deformación que produce sobre un anfiaster la proximidad de un centrosoma puede verse en una figura de Henneguy, reproducida por Zimmermann (18, pág. 74).

También se observan figuras espirales ó en torbellino que pueden ser producidas por la rotación del centro atractivo ó de la masa protoplamástica.

Su analogía con la figura 7 es perfecta.

Resumiendo, creemos poder afirmar que interpretadas las figuras acromáticas celulares de acuerdo con la teoría matemática que hemos expuesto, es posible atribuirles á todas ellas su verdadero significado dinámico y prever el sentido en que deben producirse los movimientos por la simple inspección de los espectros de fuerza formados.

Pierden así estas figuras su carácter extraño y misterioso, y aun cuando no se adelante con ello el conocimiento de la esencia de la fuerza que las produce, el espíritu se siente más satisfecho al saberlas sometidas á las leyes generales de la fuerzas newtonianas.

El mejor conocimiento de los fenómenos de la fecundación y la prosecución de los estudios iniciados por Roux sobre el citotropismo han de arrojar gran luz sobre todas estas cuestiones, pues considero muy probable que el llamado citotropismo, del cual puede considerarse la atracción sexual como un caso particular, no sea

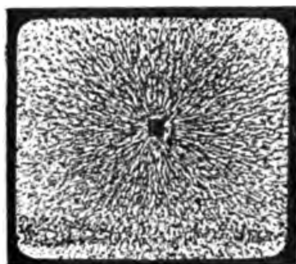


Fig. 4. — Espectro producido por un polo

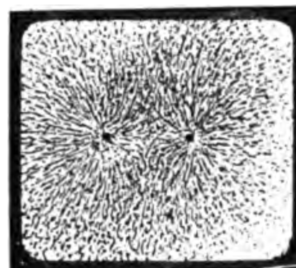


Fig. 5. — Espectro producido por dos polos de igual polaridad

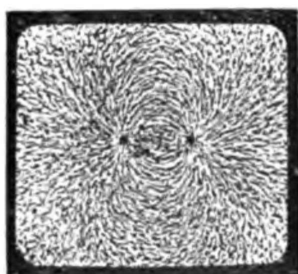


Fig. 6. — Espectro formado por dos polos de polaridad contraria



Fig. 7. — Espectro debido a un campo espiral

Figuras tomadas de D. Monnier, *Electricité Industrielle*, París, 1889)

otra cosa que la manifestación extracelular de las atracciones y repulsiones de la fuerza cariocinética, la cual intervendría así según su grado en tres órdenes de fenómenos importantísimos: división celular, fecundación y ontogénesis.

Faltan aún muchos datos para poder sintetizar estas importantes manifestaciones biológicas, creo, sin embargo, que la teoría dinámica ha penetrado en el buen camino y es de esperar que ella contribuya á la dilucidación de muchos problemas transcendentales.

Buenos Aires, julio 8 de 1897.

RÉSUMÉ FRANÇAIS

J'adopte la division en deux groupes des hypothèses explicatives des figures karyokinétiques proposée par Ziegler (16).

Les théories dites des *filaments contractiles* ne sont pas admissibles.

J'ai proposé (7, 8) une théorie *dynamique*.

La division indirecte s'explique ainsi dans mon hypothèse :

A un moment donné de la vie de la cellule, une force que j'appelle karyokinétique, pour ne pas préjuger de son essence, acquiert une certaine tension en se polarisant autour de deux points.

Sous l'influence de la polarité générale, les centrosomes pourvus d'un aster, se séparent suivant une courbe de force du champ général et se dirigent vers les pôles où ils atteignent leur énergie *maximum*.

A ce moment tous les microsomes du protoplasme ambiant sont définitivement orientés sous l'influence des forces attractives concentrées aux centrosomes et dessinent la figure achromatique que nous appellerons *fantôme karyokinétique*.

Cette énergie *maximum* détermine la séparation des anses jumelles, et leur marche vers les pôles suivant les lignes de force du fuseau. Quant les groupes de segments arrivent près des centrosomes, les forces attractives sont neutralisées par celles développées dans les chromosomes ; en conséquence, la polarité disparaît, toutes les forces s'étant recombinées ; le champ de force s'évanouit en même temps que sa manifestation extérieure (fantôme karyokinétique).

Cette théorie dynamique est d'accord avec les conclusions obtenues sous un autre point de vue par Ziegler (16) et que je ne connaissais pas quand j'écrivais mon article (7).

Voici les conclusions de Ziegler :

1° Les fuseaux ne sont pas des images préformées, ils sont originés sous l'action des centres.

2° Les soi-disant filaments contractiles sont produits par les actions dynamiques entre les chromosomes et les centrosomes, probablement des actions chimiques réciproques.

3° Les filaments du fuseau central ne diffèrent pas essentiellement des autres filaments.

Le triomphe de la théorie dynamique est assuré par les travaux même de ses adversaires.

Heidenhain (10, 11) cherche à démontrer empiriquement une loi de tension des systèmes centrés qui n'est en réalité que la loi même des champs de force, avec cette différence que l'application des procédés mathématiques en permet une étude bien plus exacte et satisfaisante.

Il suffit de se rappeler que pour Faraday « les lignes de force ne sont pas une simple conception mathématique, mais elles ont une existence réelle, répondant à un état particulier de l'espace qui environne les pôles. Faraday se représente ce milieu comme tendu suivant les lignes de force, et volontiers il remplaçait celles-ci dans sa pensée par des fils élastiques ayant une tendance à se contracter en provoquant le rapprochement des pôles voisins (9, p. 43).

Les bandes élastiques de Heidenhain sont la représentation matérielle et approchée des lignes de force.

Quant aux reproductions artificielles de Bütschli elles ne peuvent pas donner un fuseau parce qu'il ne dispose pas d'une force capable de *deux polarités* qui est absolument nécessaire pour produire une telle image.

Je crois que les reproductions artificielles que j'ai faites en orientant, au moyen de l'électricité statique, des cristaux très fins de sulfate de quinine suspendus dans l'essence de térébenthine (7, 8) sont celles qui se rapprochent le plus de la réalité du phénomène, puisque, comme le reconnaît Erlanger (6), elles donnent lieu à un fuseau dans l'espace, tandis que Ziegler par ses reproductions magnétiques, ne réussit à donner qu'une figure plane.

Si Bütschli réussit à employer une force à deux polarités pour orienter les alvéoles de ses mousses, d'une ressemblance si notable avec le protoplasme, nous aurons la reproduction artificielle la plus parfaite des figures karyokinétiques.

Si ces figures sont, comme je crois, dues à l'action des forces de division, il devient possible de les étudier mathématiquement.

Dans le cas d'un seul centre de force les formules et constructions mathématiques démontrent que les surfaces équipotentielles sont des sphères concentriques, et les lignes de force sont des rayons (figure 1). C'est le cas des centrosomes ou noyaux isolés pourvus d'un aster (comparer avec la figure 4).

Quand il y a deux centres de même charge et deux polarités égales, les lignes de force *divergent* entre les deux centres et les équipotentielles ont une figure spéciale (figure 2).

C'est le cas des spermocentres observés par Mac-Farland (14) qui ne forment pas de fuseau pendant l'éloignement dû à l'égalité de leurs polarités (comparer avec la figure 5).

Si les deux centres sont de la même charge et de polarités contraires nous avons un fuseau et deux radiations comme à la figure 3.

Nous sommes dans le cas général de la karyokinèse (comparer avec la figure 6).

Telle est la signification dynamique de ces trois espèces de figures observées dans les cellules. Pour les définitions, formules et constructions on peut consulter Clerk Maxwell (1), Daguin (2), Gerard (9), Jamin (13), etc.

On doit remarquer que si les centrosomes sont éloignés, ils ont un aster (fig. 1), et qu'il n'y a alors formation de fuseau (fig. 3) ou de lignes divergentes (fig. 2)

que si ces centrosomes sont suffisamment rapprochés pour permettre l'action réciproque des deux centres de force.

Les triasters et poliasters correspondent parfaitement aux figures de force multipolaires.

Les formes spirales ou tourbillonnantes peuvent être produites par la rotation du centre attractif ou de la masse protoplasmique (fig. 7).

Au moyen de la théorie mathématique des forces newtoniennes on peut attribuer une interprétation dynamique aux bizarres figures karyokinétiques.

Les études commencées par Roux sur le cytotropisme, duquel l'attraction sexuelle est un cas particulier, peuvent donner un jour, à mon avis, l'explication de la karyokinèse puisque je crois que le cytotropisme est une manifestation extra cellulaire de la force karyokinétique.

TRABAJOS CITADOS

1. Clerk Maxwell, J. Traité d'Électricité et de Magnétisme. Traducción francesa de Séligman-Lui. 2 tomos. Paris, 1885.

2. Daguin, P. A. Traité élémentaire de Physique. 4ª edición. Tomo III. Toulouse, 1878.

3. Delage, Yves. La structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité et les grands problèmes de la Biologie Générale. Paris, 1895.

4. Delage, Yves et Hérouard, Edgard. Traité de Zoologie concrète. Tome I. La Cellule et les Protozoaires. Paris, 1896.

5. Erlanger, R. v. Die neusten Ansichten über die Zellteilung und ihre Mechanik. En : *Zoologisches Centralblatt*. Año III. N° 2. Enero 31 de 1896, p. 41-56.

6. — Beiträge zur Kenntniss der Structur des Protoplasmas, der Karyokinetischen Spindel und des Centrosoms. I. Ueber die Befruchtung und erste Theilung des Ascariseis. En : Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Tomo XXXXIX, 1897, p. 309-440.

7. Gallardo, Angel. Essai d'interprétation des figures karyokinétiques. En : Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo V. 1896, p. 11-22.

8. — La Carioquinesis. En : Anales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo XLII. 1896, p. 5-37 (Extractados por R. v. Erlanger en *Zoologisches Centralblatt*, año IV, N° 4, Febrero 22 de 1897, p. 124).

9. Gerard, Eric. Leçons sur l'Electricité, 2 tomes, Paris, 1895.

10. Heidenhain, Martin. Ein neues Modell zum Spannungsgesetz der centrir ten Systeme. En : Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft. Extracto de la décima reunión en Berlín del 19-22 de Abril de 1896 p. 67-80.

11. — Neue Erläuterung zum Spannungsgesetz der centrirten Systeme. En : Morphologischen Arbeiten. Tomo XVII, 2ª parte, 1897, p. 281-365.

12. Hertwig, Oscar. La Cellule et les Tissus. Traducción francesa de C. Julin. Paris, 1894.

13. Jamin, M. Cours de Physique de l'Ecole Polytechnique. 4ª edición. tomo IV. Paris, 1888.

14. Mac Farland, F. M. Celluläre Studien an Mollusken-Eiern. En : Zoologisches Jahrbücher (Abtheilung für Anat. und Ontogenie der Thiere) tomo X, 2ª parte. Jena, 1897.

15. ZEIGLER, H. E., Ueber Furchung unter Pressung. En : Verh. d. Anatom. Gesellsch. 1894, p. 132-146.

16. — Untersuchungen über die Zelltheilung. En: Verh. d. Deutsch. Zool. Gesellsch. 1895, p. 62-83.

17. — Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorgänge der Nematoden. Zugleich ein Beitrag zur Zellenlehre. En : Zeitschr. f. wiss Zool. tomo LX. 1895, p. 351-410 (Extratados por el autor en *Zoologisches Centralblatt*, año III. N° 4. Febrero 28 de 1896, p. 133-139).

18. ZIMMERMANN, A. Die Morphologie und Physiologie des pflanzlichen Zellkernes. Jena. 1896.

SOBRE DOS HALLAZGOS

DE

FÓSILES EN LA PAMPA ARGENTINA

POR EL DOCTOR JUAN VALENTIN

Deben contarse por miles los fósiles que aloja la pampa argentina, á juzgar por los frecuentes hallazgos que casualmente se hacen donde quiera que se practican excavaciones ó donde afloran los estratos del subsuelo. Menor es el número de los que han tenido la suerte de evitar su inmediata destrucción en el acto de su descubrimiento, sea porque eran de naturaleza sumamente delicada y frágil, ó sea, porque una mano poco cuidadosa y entendida, impulsada tan sólo por el interés febril de su trabajo contratado, los ha destruído bárbaramente. No debe exceder de 150 ó 200 el número de esqueletos, más ó menos completos, guardados hoy en los seguros asilos de los museos, entre argentinos y extranjeros. Y aún en este pequeño número, solamente de una reducida porción de ejemplares se sabe cómo y en qué condiciones fueron hallados.

Sin embargo, cada esqueleto fósil enterrado en los estratos de nuestra llanura, es un testigo mudo y elocuente á la vez, de un episodio de la Pampa, y el estudio de su roca madre, nos podría enseñar ciertos detalles, que sumados y comparados entre sí, nos suministrarían mayores rasgos del desarrollo pampeano, llegando á contribuir eficazmente á la reconstrucción definitiva de circunstancias y tiempos pasados.

Al respecto, dos hallazgos, recientemente hechos é incorporados

á la colección del Museo Nacional de Buenos Aires, no carecen de importancia.

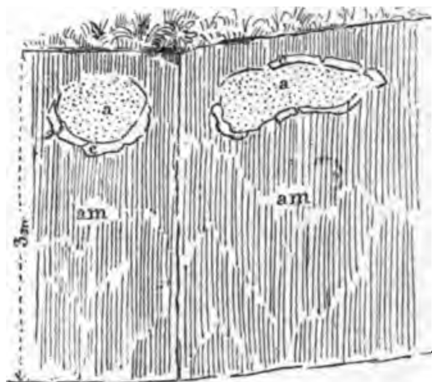
El primer descubrimiento se debe á la atención del señor Lacroze, director del Tramway Rural, quien presentó al Museo un cráneo encontrado en las inmediaciones de la estación Capilla del Señor, que según un ligero examen pertenece á la especie *Scelidotherium leptocephalum* Owen. Como las dos mandíbulas estaban unidas, supuse que el cráneo apenas había sido movido de su sitio, después de la muerte y antes del enterramiento del animal, y que podría esperar hallar el cuerpo en el mismo lugar. Me confirmé en esta conjetura, al visitar la localidad y al ver salir á flor de tierra, en la media altura de la barranca, ó sea á un metro y medio de profundidad, huesos del tórax. Las excavaciones en consecuencia emprendidas, bajo la vigilancia de un preparador del Museo, tuvieron el resultado sorprendente de que existiesen no solamente los restos de uno, sino de dos individuos.

Según indicaciones del mencionado empleado, los esqueletos ocupaban un espacio reducido debajo de una superficie de 5 metros cuadrados aproximadamente, pero los miembros no estaban articulados (con pocas excepciones) sino aparentemente removidos y amontonados en una masa. Entre la segunda cabeza, que descansaba en un costado y las partes traseras, cruzaba trasversalmente un tronco de siete vértebras dorsales, todavía unidas; otras se hallaban desparramadas. La mayor particularidad presentaron las dos pelvis, sobrepuestas la una sobre la otra; la primera con el lado ventral hacia arriba, la segunda al revés y tocándose casi entre sí.

Respecto á la composición del terreno, he podido hacer las siguientes observaciones. El trecho de la barranca destapada por los trabajos mide unos 150 metros de largo y 3 metros de alto, y consiste en una masa, bastante variada, de color obscuro moreno, sin estratificación pronunciada, y de suficiente resistencia para formar paredones verticales. Esta masa está cruzada en todas direcciones, desde la horizontal hasta la vertical, por delgadas vetas calcáreas (de «tosca»), que afectan formas onduladas ó lenticulares, ó representan chapas lisas, entonces poco extensas y frecuentemente oblicuas.

El material de la masa misma es principalmente arcilloso, y aunque en trechos es tan duro que apenas se deja labrar con el martillo, no tiene elevada ley de carbonato de calcio, á lo menos no hace efervescencia en contacto con ácidos. Estas zonas duras están

salpicadas con manchas negras de hidróxidos de (?) manganeso, y perforadas por un gran número de cortos canales irregulares, forrados igualmente con una delgada capa negra. Otros trechos son más blandos, y otros decididamente arenosos, sin que se pudieran trazar límites entre ellas. En cambio existe simultáneamente una especie de canalejos, llenados con arena pura, y aislados del resto de la masa.



a arena; *am* arcilla morena; *c* calcáreo.

En un canto de la barranca se veía el terreno perforado de un lado á otro, por un canal más ó menos cilíndrico, lleno de arena finísima y revestido de un manto calcáreo. Este último, aunque no era completo, se dejó reconocer en varios lugares del circuito, como lo indica el croquis adjunto. En otro sitio la masa de la arena estaba dividida por dos zonas negras, dándole los indicios de estratificación, y confirmando así mi creencia de su origen sedimentario acuoso. Las dimensiones de los canales son manifiestos por nuestro dibujo.

¿Cuáles eran los factores que causaron la muerte de los dos animales y contribuyeron á la conservación de sus esqueletos, tapándolos con un manto de tierra é impidiendo su completa destrucción? A este respecto se deduce de la desarticulación de muchos de los huesos, que la descomposición cadavérica ya era bastante adelantada cuando se realizó el enterramiento definitivo.

El mayor número de esqueletos completos se ha hallado en nuestras pampas en arcillas verde-blanquecinas, cuyo origen, por intervención del agua estancada, es indiscutible por varios indicios. La completa falta de estas arcillas en la barranca de Capilla del Señor excluye la suposición, que se refiere en otros casos, de que

los animales hubiesen entrado en el pantano de una laguna, y que en él hubiesen perecido. El material de la barranca también se opone á la suposición de que pudiera haber sido traido por el viento, representando el producto de una ó varias tormentas de tierra, un caso que se manifiesta muy claramente en el segundo hallazgo de que hablaremos más adelante. Tampoco la composición del estrato admite la actividad fluvial, quedándonos solamente de suponer que los cadáveres yacían en la superficie del suelo y fueron tapados por una corriente de fango, ocasionada por una lluvia ó por el desplome de una barranca.

Sobre el segundo hallazgo, realizado en la excavación de un pozo á corta distancia de la estación Arias (F. C. S. Santa Fe y C.), informó á la dirección del Museo Nacional, el señor Domingo Rica, presentando á la vez porción de restos del género *Lomaphorus* (*Hoplophorus)* probablemente de la especie *ornatus*.

Por una coincidencia rara, se trataba, como en el descubrimiento anterior, de dos individuos, hallados juntos; uno de ellos había sido excavado por el descubridor, el segundo lo encontré todavía *in situ,* y gracias á los cuidados y á las atenciones del señor Rica me fué posible recoger la mayor parte de los dos esqueletos.

Fuera de la mencionada coincidencia, este hallazgo nada tenía de común con el de Capilla del Señor: el individuo *in situ* se hallaba á 3 metros de profundidad en su posición natural, con el vientre hacia abajo y la coraza hacia arriba, y la misma posición había ocupado el otro animal, cuya cola tocaba casi la cabeza del primero. Ambos esqueletos tenían una inclinación insignificante hacia atrás, de modo que el anterior (el excavado por Rica) quedó en un nivel un poco más alto que el posterior. A esta circunstancia se debe probablemente, el que el esqueleto anterior fuera más resistente, quedando el posterior casi en contacto con la napa subterránea. La coraza del primero era tan dura, que los peones la pisaban sin romperla, la del segundo era muy frágil y blanda.

Sobre el esqueleto anterior no tengo mayores detalles, pero se me aseguraba que estaban todos los huesos y que se hallaban articulados, midiendo desde la punta de la cabeza hasta la terminación de la cola 1,95 metro. Tanto mayor satisfacción tenía en hacer en el individuo posterior las siguientes observaciones: la coraza estaba intacta en sus bordes, pero se había hundido en la parte delantera del lomo, concrecionándose las placas hundidas con los demás huesos. Las extremidades anteriores yacían simétricamente

á ambos lados de la cabeza, casi paralelas entre sí y rozándose con las mejillas. Las manos sobresalían de la punta de la cabeza, y una parte de sus huesos, ó bien había faltado primitivamente ó bien había sido llevado por alguna persona como curiosidad antes de mi llegada. Los cortos antebrazos se hallaban horizontales, las húmeros débilmente inclinados hacia delante. En el resto del esqueleto la aglomeración de los huesos con piezas de la coraza dificultaba el reconocimiento de su disposición, constándome solamente que la extremidad posterior izquierda alcanzaba más hacia delante que la derecha. En cuanto á la cabeza me parecía lo más posible acercada al tronco.

Agregaré que el señor Rica me suministró un diente de un pequeño roedor que se había hallado en la superficie de la coraza.

El material del terreno se distingue por su homogeneidad. Desde la superficie hasta el fondó de la excavación, ó por algo más de tres metros, aflora una arena muy fina, arcillosa, sin estratificación ninguna, de color rojo-moreno cuando húmeda, y gris-moreno cuando seca ý pulverulenta. No se ven ni nódulos ni vetas de calcáreo, y tampoco hay ley de carbonato de calcio en la masa de la arena; el ensayo con ácido clorhídrico daba por resultado que solamente la parte inferior hacía efervescencia, lo que se explica por la influencia de los huesos. Los pozos se desmoronan en este terreno si no son revestidos. Los caminos son lisos, casi sin rastros, y secos, infiltrando en seguida la lluvia que cae.

Terrenos parecidos, de análogo espesor y homogeneidad no conozco en las inmediaciones de la ciudad de Buenos Aires: pero sí, en el oeste de la provincia, en Dennehy, Pehuajó y Nueva Plata.

Sobre la causa de la muerte y el modo de enterramiento y de conservación de los dos individuos de *Lomaphorus*, creo que no caben divergencias de opinión. Ambos animales se encuentran sobre un plano casi horizontal, en su posición natural, uno detrás del otro, y sin duda han perecido en el mismo sitio y simultáneamente. Dado el carácter del material que los envuelve es lo más sencillo suponer que, quizás debilitados por una sequia perecieron sofocados por el polvo de una tormenta y fueron enterrados poco á poco por nuevas acumulaciones de tierra. El lomo de la coraza se puede haber hundido por su propio peso, ó más tarde por la presión de las masas arenosas sobrepuestas.

BOSQUEJO DE UNA PARTE DE LA CORDILLERA

LOS ANDES DE SAN JUAN

Los que alguna vez hayan cruzado la cumbre en Uspallata, podrán hacerse una idea de lo que es la Cordillera que forma la frontera con Chile en la parte norte de nuestro país. Al decir la parte norte, lo hago con la intención de diferenciarla de la del sud de nuestra república, donde tiene un aspecto totalmente distinto.

Los Andes del norte están formados por sucesiones de cerros que varían entre 5 y 6000 metros, montañas todas desprovistas de vegetación y con sus rocas componentes de manifiesto, ocultas sólo en las cumbres y en los flancos por espesos mantos de nieve y penitentes de hielo.

Al sud del grado 37 de latitud, la cordillera, cuyas cumbres más elevadas no pasan de 3500 metros, está revestida de vegetación, cada vez más exuberante á medida que se avanza en dirección á los territorios nacionales del Neuquen, Chubut y Santacruz, pero también ahí la línea de congelación es más baja en razón de la latitud, y en consecuencia se observan cerros menores que en el norte pero relativamente con mucha más nieve. Los derretimientos en el verano son mayores y estas masas de aguas forman por tanto mayor número de arroyos y riachos.

Existen, pues, en el norte las mayores elevaciones y en el extremo sud las menores.

Esta misma regla rige todo el conjunto orográfico andino imprimiéndole el carácter principal.

Así tenemos que la cordillera es cada vez más baja, á medida que la recorremos hacia el sud, los contrafuertes ó sierras parale-

las inmediatas llamadas también precordilleras son menos extensas y más bajas, y por último los pasos se hallan también á mayor elevación sobre el nivel del mar.

Los Andes sanjuaninos no presentan en sí ningún rasgo especial que los caracterice del resto de la cordillera del norte: la misma aridez y el mismo frío se observa en el cerro Potrero Seco, por los 30° de latitud, que en el cerro del Potro por los 27°30′ que es la parte hasta ahora mejor estudiada topográficamente.

Esta misma porción puede dividirse en dos secciones, atendiendo á la distribución hidrográfica á que da lugar. La primera del sud ó sea desde el cerro Potrero Seco hasta el paso del Sancarrón y la segunda del norte, abarcando desde el mismo paso hasta el cerro del Potro.

La primera presenta elevaciones notables en el cordón andino principal que sobrepasan los 5000 metros y una de éstas el cerro de las Tórtolas, alcanza hasta 6000. Los otros cerros más altos son los de Vacas Heladas, Deidad y de los Bañitos.

Aquí conviene intercalar un hecho que se observa en toda la cordillera y en general en toda serranía : dos elevaciones mayores que la altura general de la sierra, limitan una depresión también mayor, por regla general accesible y que permite el tránsito de una vertiente á la otra á lo que se da el nombre de paso ó portezuelo. Debemos, pues, encontrar entre los cerros recién enumerados otros tantos pasos.

En efecto, tenemos entre el cerro del Potrero Seco y el de las Tórtolas, el paso de la Lagunita, entre el último cerro y el de Vacas Heladas el paso de las Tórtolas, al norte de este último un paso del mismo nombre. Luego, siguiendo al norte el paso de la Deidad y Bañitos y al norte de este último, el paso conocido por Sancarrón, nombre cuyo significado no puede precisarse.

Los demás llevan nombres alusivos al paraje ó hechos notables que en éstos han tenido lugar.

Así el paso de la Lagunita lleva su nombre por una pequeña laguna que se encuentra cerca de ese lugar.

El de las Tórtolas, por una especie de aves llamadas tórtolas ó tortolones.

El de Vacas Heladas por haberse muerto de frío en ese camino una tropa de animales que pasaban á Chile y fueron sorprendidas por una temporal en la cumbre. El de los Bañitos, por

existir una fuente de aguas termales cerca de ese paraje, en las que suelen bañarse los pasajeros.

La segunda sección abarca una zona más extensa que la primera, forma un cordón continuo de crestas nevadas con algunas cumbres prominentes que alcanzan á pasar de 5500 y 6000 metros, como ser el cerro del Chivato, Nevado del Toro, el de la Flecha ó Tambero, del Rincón de la Flecha, de los Tronquitos y el Potro.

Lo mismo que los de la primera sección ostentan todos estos cerros mayor cantidad de nieve en los flancos dirigidos hacia territorio argentino, que en los que miran á Chile, debido ésto sin duda á los vientos constantes del oeste, que no permiten la acumulación de nieve en la cara dirigida al Pacífico.

La nieve en esas alturas se convierte poco á poco en masas de hielo por los derretimientos lentos durante los días de verano y la nueva congelación en la noche, hasta tomar la forma de penitentes en las faldas de los cerros.

Se da este nombre á la multitud de pirámides irregulares de hielo, agudas en el extremo, pero unidas en su base, que resultan de la fusión de la masas de hielo por el agua, que en surcos cada vez más profundos deja grabado el paso de las corrientes descendentes.

Después de enumerar los cerros más altos pasemos á hacer el de los pasos intermediarios y de los que sin corresponder á otras tantas elevaciones se encuentran en esta sección.

Del paso del Sancarrón hacia el norte corre un cordón relativamente bajo hasta el cerro del Chivato, el cual se puede ascender en muchos puntos del lado argentino, aunque el descenso á territorio chileno sea casi imposible por la pendiente extraordinariamente rápida con que baja la falda occidental.

Al acercarse este cordón al cerro del Chivato existe en él una depresión muy notable con varias quebradas transversales, que dan camino á otros tantos puntos accesibles por ambos lados, hasta la cumbre, á lo que se llama pasos de cordillera.

Las diversas escotaduras de esta gran depresión llevan distintas denominaciones aplicadas á cada quebrada con su correspondiente camino, los que á su vez, se reunen todos en uno solo, poco después de caer á territorio chileno.

Las quebradas argentinas son las de Guanaco Zonzo, del Chivato y del Potrerillo y la chilena en que desembocan los caminos de las anteriores, después de atraversar la cumbre, se llama también del Potrerillo.

Al norte del cerro del Chivato se encuentran cuatro pasos de cordillera llamados de los Amarillos, del Chollay, del Soberado y el del Valeriano; quedando este último inmediatamente al sud del Nevado del Toro. Con este nevado, el más alto de esta sección, comienza un cordón ininterrumpido por un trayecto de cinco leguas de formidables cumbres nevadas que termina en el Tambero, hacia el norte del cual se presenta una nueva depresión con nuevos pasos de cordillera, el de los Tambillos y el de la Flecha, este último inmediato al sud del cerro llamado Rincón de la Flecha.

Al norte de este último cerro se encuentran los pasos del Inca y del Macho Muerto, luego se levanta el nevado de los Tronquitos é inmediatamente al norte se encuentra el cerro del Potro, límite de la provincia de San Juan con Catamarca.

Entre estos dos últimos cerros parece existir otro paso, que no es frecuentado.

La tradición nos revela que en la cumbre del Potro, se halla una gruesa viga labrada y transportada á esa altura por los indios, pero hasta el presente nadie ha comprobabo esta referencia, por la nieve que cubre las faldas y cima de este cerro.

Pasando el cerro del Potro, hacia el norte, se halla el paso de Peña Negra y junto á éste uno, poco transitado, llamado de la Ollita.

Entre los pasos enumerados se encuentran dos, el del Valeriano y de los Tambillos, que indudablemente han sido utilizados por los indios en épocas anteriores á la conquista. A la entrada de las quebradas de estos pasos se levantan construcciones en ruinas, de piedras superpuestas, llamadas tamberías por los argentinos, y tambillos por los chilenos. Estas fueron casas erigidas por los indios, destacados en estos boquetes para vigilar el tránsito. Se comprueba esto por los fragmentos de vasijas de barro sembradas por el suelo y el hallazgo de puntas de flechas de piedra.

Que éstos hayan permanecido durante el invierno en aquellos sitios, no parece probable, por los fríos intensos que reinan aun en el verano. Tanto las quebradas transversales de la primera como la de la segunda sección se hallan á más de 3500 metros de altura sobre el nivel del mar, y los pasos á 4000 y 4500 metros; no se

extrañará, pues, que en el verano el termómetro descienda á cero grado casi todas las noches y alcance hasta 10° bajo cero en las del mes de marzo.

De día, cuando las nubes no ocultan el sol, la temperatura sube fácilmente á 25° y esa transición entre el calor del día y el frío de la noche es el martirio de los viajeros.

Lo que por otra parte hace tan ingrata la estadía en esos parajes es el viento constante del oeste, que sopla con fuerza increible y contra el cual no se encuentra abrigo en ninguna parte. Las personas que llevan ganados á Chile ó cruzan por otro motivo estos pasos, se proveen de buenos abrigos, sin lo cual se exponen á morir de frío.

Bastantes ejemplos hay de tropas de ganado que se han helado con sus conductores al tentar cruzar la cumbre durante una nevada; por esta razón los prácticos de la cordillera no se aventuran á pasar sino con tiempo favorable.

Además debe hacerse mención de la puna, otro de los inconvenientes que encuentra el viajero acostumbrado á las presiones atmosféricas de las ciudades, presión cuya falta se manifiesta por insomnios, mareos y palidez mortal.

La puna se presenta en las personas á diferentes alturas, ó más bien dicho, á diversas presiones.

Algunas experimentan sus efectos á una presión de 500 milímetros, mientras que otras apenas los notan á 350 milímetros, así algunas no pueden dormir con 550 milímetros de presión atmosférica y otras comen y duermen perfectamente con 400. Depende, sin duda de la constitución general de cada uno.

Pasaremos ahora á ocuparnos de la distribución hidrográfica correspondiente á estas dos secciones. La primera del sud forma la vertiente del río del Cura, el cual resulta de la unión de los diferentes arroyos que se desprenden por las quebradas transversales y nacen en los distintos pasos de cordillera; sabemos que son seis estos pasos y dan nacimiento al mismo número de corrientes de agua. Agréguense el arroyo que baja del cerro Potrero Seco, y el del portezuelo de Conconta al sud y el de Colangüil al norte, perteneciente á un elevado cordón de serranías casi paralelo á la cadena divisoria, pero al oriente de esta, y se habrá completado la red que compone las nacientes del río del Cura.

Cada uno de estos arroyos lleva el nombre del paso de cordi-

llera ó del portezuelo de donde arranca, con excepción del más septentrional, llamado río Blanco, y del que recibe las aguas del paso de la Deidad y se denomina río Frío.

Desde el Potrero Seco corren las aguas hacia el norte, recibiendo por el oeste los arroyos de los pasos de cordillera y del este los dos arroyos de los portezuelos de Conconta y Colangüil. Después de recibir al río Frío y del noroeste al río Blanco, el río del Cura atraviesa el cordón oriental entre Colangüil y el Fierro, dirigiéndose al oriente para desaguar en el río Blanco, llamado después río de Jachal, una vez que ha franqueado la parte más montañosa y se acerca á la población del mismo nombre.

La segunda sección, más extensa que la anterior, da origen á los numerosos arroyos que reunen sus aguas al río de la Sal.

Este río nace á los alrededores del cerro Rincón de la Flecha en la quebrada de las Pisacas ó Tortolones, y corre al sud, hasta reunirse con el río del Cura. En este trayecto recibe del oeste los arroyos que bajan de los pasos de la cordillera y quebradas transversales que rematan en el encadenamiento principal, y del este los que descienden del cordón oriental, llamado de las Carachas en su parte norte y de San Guillermito más al sud.

El afluente principal del río de la Sal es el de Tagna, que nace en el paso del Sancarrón y corre hacia el norte, recibiendo por el oeste las aguas que vienen bajando del encadenamiento principal por las quebradas transversales, de las que algunas dan acceso á los pasos de cordillera como los del Guanaco Zonzo, del Chivato, y de los Amarillos, Chollay, Soberado y Valeriano.

Por la derecha recibe al arroyo del Despoblado, que recoge las aguas de diversas corrientes que descienden del Nevado de la Mortiga y otros arroyitos que bajan de los cerros inmediatos á este macizo.

Al pie del nevado del Toro, el río de la Tagna cambia su dirección, hasta entonces de sud á norte, y pasa por un estrecho cajón ó quebrada muy pedregosa con rumbo al oeste hasta reunirse al río de la Sal. Este último, así engrosado, sigue corriendo al sud para verter sus aguas en el río del Cura, en el sitio donde éste toma la dirección que lo lleva á su desagüe en el río Blanco.

Al norte de la quebrada de las Pisacas tiene origen el arroyo del Macho Muerto, en el cajón del mismo nombre. Éste corre hacia el norte, recibiendo los arroyuelos que bajan de la cordillera divisoria, pasa al norte de la latitud del cerro del Potro y bruscamente

dobla al sud para venir á recibir los ríos de la Sal y del Cura reunidos, llamándose río Blanco.

Para terminar, agregaremos algunas observaciones sobre la geología de esta parte andina.

Casi en su totalidad está compuesto el encadenamiento principal de andesitas y areniscas rojas y amarillosas, de tobas coloradas y verdosas, y de conglomerados, alternando estas capas con rocas eruptivas que las han metamorfoseado en algunos sitios. Las serranías laterales y cerros aislados que están á ambos lados de la cordillera, son en su mayoría de pórfidos ó granitos, que pasan insensiblemente de uno á otro tipo.

Sobre la edad de estas rocas no puede darse contestación categórica, se supone que las areniscas y conglomerados sean triásicos y sobre la de los granitos no se tiene seguridad si pertenecen al grupo arcáico ó al paleozoico.

Lo que llama la atención es la presencia de filones calcáreos entre las areníscas.

Estos se explican sólo por la existencia en épocas remotas de fuentes termales, cuyas aguas han depositado aquellos minerales.

Hoy en día se conocen en esta comarca tres fuentes calientes, situada una en las cabeceras del arroyo que baja del paso de los Bañitos, la segunda en las nacientes del arroyo del Despoblado, afluente del río de la Tagna, y la tercera á orillas de este último río, muy cerca de su confluencia con el río de la Sal.

Las propiedades medicinales de sus aguas son innegables, por lo cual sustituirán más tarde las aguas minerales que nos vienen del extranjero. La temperatura elevada (entre 35° y 75°) con que brotan estas aguas del seno de la tierra las hacen muy apropiadas para usarlas como baños termales para enfermedades como el reumatismo. Con razón, muchas familias chilenas van á buscar ahí el alivio á sus dolencias, llevando lo necesario para la subsistencia; pocos argentinos lo hacen, porque las poblaciones se encuentran á gran distancia.

Baste decir que aquellas fuentes naturales están en un desierto poco hospitalario.

Los minerales que se encuentran con mayor frecuencia son el yeso en cristales, á veces filiformes, asemejándose al amianto ó asbesto y la sal de roca. Una mina de esta substancia se halla en

el valle que baña el río de la Sal, cerca de la entrada á la quebrada que conduce al paso de los Tambillos.

De esta mina se extrae una sal muy pura y abundante. Las galerías parecen haber sido trabajadas por los antiguos indios, pero no ofrecen la suficiente seguridad como para seguir actualmente su explotación.

Ha sucedido el caso de quedar aplastados por derrumbes internos, algunos hombres que se aventuraron á extraer sal, sin tomar las precauciones debidas.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

POR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Huacaychay. Guardar. Frase: *Huacaychay ucupi*, guarda adentro (Gómez de Huaco).

ETIM.: *Huaca*, tapado, cosa sagrada ó reservada; *chay*, allí; *ucupi*, adentro. Todo ello «Cuzco» de Catamarca.

Huaccha *vel* **Huajcha** *vel* **Huascha.** Pobre, huérfano.

ETIM.: No hay que confundir esta palabra con *huacha*, parir ó huevear. Por el sentido tiene más parentesco con *Guana* ó *Huana*, el que es pobre, famosa radical europea y egipcia que significa, pobreza, miseria.

No está de más hacer notar estas omofonías sin que de ellas se deduzca por ahora argumento alguno de contacto ú origen común.

La voz *guascha* ó *guascho* es muy usada en todo el interior y sirve para designar no sólo el huérfano de hombre ó animal, sino también todo lo que sobre ó esté de más: casi equivale algunas veces á *yapa*; v. gr.: en una fundición cuando se llenan los moldes y sobra un lingote éste se llama *la guascha*. La voz es Quichua. En el litoral se dice *Guacho*, como en el caso de *Chucho* por *Chujcho* ó *Chuscho*, terciana.

Huacra. Cuerno. Ver *Guaira*.

Etim. : Voz del Cuzco. El río que separa las provincias de Catamarca y Tucumán en la parte llana y que ya en 1684, llamabase de San Francisco. Hoy es más común aquel nombre que éste; pero falta que probar que tanto el uno como el otro sea el nombre primitivo, porque, á juzgar por los nombres de los ríos de más al norte, la monenclatura debería corresponder más bien á lengua que no fuese del Cuzco. El nombre de *Huacra* se le aplicó en merito de la gran vuelta como de cuerno que da el río. Esta voz *Huacra* como las otras *Huasi* es de las que pueden citarse cuando se trata de un acercamiento al Sanscrito.

Huaco. Ver *Huacu.*

Huacu. Lugar en San Juan. *Guaco.*

Etim. : Ver abajo.

Huacu. Lugar cerca de la Rioja, á la parte del norte, adonde fueron expatriados los Indios Andalgalas después del alzamiento grande del año 1627.

Etim. : Ver abajo *Guaco.*

Huacu *vel* **Guaco.** Barrio de abajo en Belén.

Huacu *vel* **Guaco.** Uno de los distritos del Fuerte de Andalgalá hacia la parte del sud al que volvieron los indios Andalgalas en el siglo pasado, después de su expatriación á la Rioja, donde vivieron con los indios Pipanacos, de la parcialidad del cacique Callavi. Aballáy era el curaca de lo Andalgalas.

Etim.: En la región Diaguita ó Cacana todo nombre de lugar puede pertenecer á esta lengua. La verdad es que una raíz *Hua* existe en todos estos idiomas, si bien no se puede aún fijar su valor léxico, que en Quíchua podría ser *prole* ó algo que se le parezca, y en Cacán esta ú otra cosa. Yo sospecho que *co* sea una raíz que signifique agua en Cacán, y así el tema completo diría: El agua de Hua. Lo probable es que la voz sea del idioma Cacán, propio de los Diaguitas.

Huacuma. Ver *Bacuma.*

Huacha. Parir. Frase : *huachasca chairá,* recién nacido.

Etim. : *Huachasca*, cosa parida (partícula de pasado); *chayrac*, recién (Gómez de Huaco). *Cha*, hacer; *hua*, criatura, hijo, Conf. *hua*, hilo. Voz Quichua.

Huachaschi, Guachaschi, Huachagchi, Huachacchi,

Huachajchi y **Huachaxchi.** Distrito al poniente de Andalgalá, asiento de indios expatriados del pueblo del Pantano. Sus tres troncos son, *Ayusa, Cachuxna* y *Hualinchdy*, familias que aún existen.

ETIM. : *Huacha,* parir; *chi,* hacer á otro que.

Huachi. Palabra de burla porque no tiene.

ETIM. : *Hua,* radical de menesteroso; *chi,* partícula de hacer que otro eso sea.

Huachhi. En Quichua tirar con flecha.

Huachí *vel* **Guachi.** Lugar de Belén (?).

ETIM. :

Huachi ó **Guachi.** Radical que se encuentra en los apellidos *Guachil, Guachilca* de los Empadronamientos.

Huachipas *vel* **Guachipas.** Desembocadura del río de las Conchas ó de San Carlos.

ETIM. : Ver *Huachi* (2 y 4), y en cuanto á *pas, Paccipas.*

Huahua. Voz usada indistintamente por hombres y mujeres para designar á las criaturas. Antes no era así, pues sólo se oía en boca de mujeres, como que correspondía á las que los parieran.

ETIM. : Su forma duplicada encierra una raíz, *Hua,* que se explica con el tema verbal *Huacha,* parir, puesto que el *cha* no pasa de ser la partícula causativa.

Huahuita *vel* **Guagüita.** Costura de los ponchos en esta forma.

ETIM. : Diminutivo español de una voz Quichua, *huahua,* acaso porque va un triángulo ó pico grande con otros chicos, y una cosa grande acompañada de otra pequeña suele decirse, *con guagua.*

Huái. Miedo, en Mataco. Ver *Huay.*

Hual. Radical que significa, redondez, vuelta, etc., aislada se encuentra en el Araucano.

ETIM. : El Araucano ha conservado esta raíz en su *Huall,* alrededor; y el Quichua en *Huallca,* cuenta, etc.

Hualampaja. Cordillera de Belén, llamada también Culampajá

ETIM. : *Ja,* peña; *ampa,* raíz desconocida; *gual* (*hual* vel *bal*)

redonda. Ver *Gualampaja* y *Hual.* He notado que en los lugares cuyos nombres incluyen la raíz *Hual* ó *Bal* siempre hay algo redondo ó que rodea. Ver *Balasto.*

Hualan *vel* **Gualan.** Valle en que se refundó por última vez la ciudad del Barco. Su río debió ser considerable, la localidad amena, pero de serlo asi no cabe más sitio que aquel en que se halla hoy Huasan. Los manuscritos antiguos confundían la *l* con la *s* al grado que hay letras *s*, muchas, que sólo por el sentido puede sacarse que son *s* y no *l*. No queda, pues, duda alguna que siendo Huasan, el de Andalgalá, el único valle en condiciones de servir de asiento para una ciudad de importancia, á 40 leguas más ó menos de la primera ciudad de San Miguel del Tucumán, éste y no otro puede ser el de Gualán; y la *l* resulta exclusivamente de un error clerical, debido á la costumbre de escribir con *s* larga, y de acortar la cola de abajo según el capricho del calígrafo (1).

Etim.: *Hual-an*, Alto (*an*) redondo (*hual*). Pero como se dijo ya, no es Gualán sino Guasán. El Alto de atrás.

Hualasto ó **Balasto**. Nombre de la Punta en que acaba, hacia el sud, la sierra al poniente de Santa María, que forma el *Yoca* que dió nombre al valle de Yocavil. Conf. *Yocavil.*

Etim.: La silaba *hual* es de redondez ó de vuelta pero el *asto* no se analiza tan fácilmente; se conoce la voz *matuasto*, reptil ponzoñoso como escuerzo ó lagarto. Conf. *Balasto.*

Hualastro, Balastro. Corruptela de Balasto, como Billaprima de Billapima.

Hualco. Quebrada de Chaqui en la Rioja.

Etim.: *Hualcu*, por *Huaycu*, quebrada. También de *Co*, agua y *Huall*, á la vuelta.

Hualcumay ó **Gualcumay**. Apelativo de la Teresa, en Colpes.

Etim.: *Hual*, redondez; *ca* ó *cu*, partícula, aquella de abstracción, esta de pluralidad; *uma*, cabeza; *y*, partícula final, de patronímico. Véase *Hualcusa*.

Hualcusa. Apelativo de indio.

(1) Ver Lozano, *Historia de la Compañía*, tomo I, página 82, quien cita el error del Padre Possino, que escribió *Sules* por *Lules*.

ETIM.: *Hualca*, como *hualca, usa*, piojo. Ver *Ayusa* y *Ayosa*, indios de Huachajchí. Véase anterior.

Hualfin, antes **Malfin**, también hoy **Gualfin**. Valle en los nacimientos del rio de Belén, al norte de Corral Quemado y de San Fernando.

ETIM.: *Hual*, redondez ó vuelta. La *f* según la ley debiera representar una *hu, v, b*, ó *p*. Los papeles viejos dan *Tafin* en lugar de *Tafí* y posible es que *Chafiñan* sea *Ta-fin-yan*. Véase *Sungin* por *Sunjin*, que sin duda puede ser por Sunfin, en razón de la confusión de *f* con *j*. Es de creer que se trate de voces Cacanas.

En Hualfin cerca de la casa de la señora Gualberta Llanos está un cerrillo aislado coronado con las ruinas de una plaza fuerte, cuyas fortificaciones á la redonda (*huall*), ó porque eran dobladas. Muchos apelativos Calchaquinos ó Diaguitas terminan en *in* ó *min*. Véase la ecuación M = V = F en Huañumil, etc.

Hualfin. De Calchaquí. El de Catamarca era Malfin (Loz., V, pág. 199). Pueblo que está sobre un afluente del Huasamayo que cae al de Calchaquí por Angastaco.

ETIM.: Ver atrás, *Hualfin*.

Hual-hual. Lugar cerca de Pomán.

ETIM.: Plural de *huall*, las vueltas, ó los círculos. Ver Febrés, *Hualhualn*, sonar como agua.

Hualí. Lugar cerca de Belén.

ETIM.: *Hual*, redondez, vuelta; *i*, compárese *Ongol-i*, *Ta-fi*, *Cigal-i*, *Condor-i*, *Catalí*, *Cali*, *Cumli*, *Yemali*, etc., de los Empadronamientos. También *Ali*. La ecuación *Hua* = *Ma* es notaria. La voz debe ser Cacana.

Hualilan. Vel *Gualilan*. Lugar de San Juan.

ETIM.: Arriba se ve que en la región Diaguita había una voz *Huali* de la que *Hualila* puede muy bien ser la forma diminutiva con el subfijo *an* altura. La voz es probable que sea del idioma Cacán.

Parece que *Gualilan* y *Alijilan* son dos voces que combinan la misma terminación *ilan*, aquélla en San Juan, ésta en Catamarca, en lo que antes fué Santiago. En Chileno *Huali* es sonar ó murmurar como agua. Ver Febres, *Hualhualn*. Ver *Huali* y *Hualinchay*.

Hualincháy. Patronímico de la tribu principal de Huachaschi.

Etim.: Este apellido es el mismo que entre los Quilmes se decía *Balincháy*. De lo dicho en los dos últimos artículos resulta que este tema puede descomponerse así: *Huali*, *u* eufónica; *cha*, partícula causativa y subfijo de patronímico. El valor léxico de *Huali* aún no se ha determinado. La voz debe reputarse Cacana. En cuanto á la ecuación *Hual* = *Ba*, encontramos Hualcusa y Balcusa, éste en el padrón de 1681. En el mismo tenemos *Baiamble*, que corresponde al *Guayanble* del padrón de Quilmes. El de 1681, de la jurisdicción de Londres, da un *Balimba*, que sin duda es por *Hualimba*, *Bacali* que no puede ser más que *Huacali* y *Balanpis* que es *Hualanpis*.

Hualu. Tortuga, i. q. *rumi*, *ampatu*, voz Santiagueña.

Etim.: De creer es que sea voz Cacana. Tortugas hay en la región Catamarcana y el tema consta de raices Cacanas, ya sea por *Hual*, sea por *Allu* ó *Alu*.

Hualquil ó **Jualquil**. Lugar al este y norte de Saujil.

Etim.: En los Empadronamientos, se hallan Itaquil (Yocavil), Chanquil (Pisapanaco), Guayaquil (Quilme). Los apellidos que terminan en *quil* y en *il* son muchos. La terminación en *l* prueba que es voz Cacana.

Huall. « Londres y Catamarca », página 232. Ver Febrés. Alrededor, en contorno. Ver Empadronamiento *Gualyaca*, *Guallquipa*, *Gualcumay*, *Gualsacán* etc.

Huallca. Andalgalá *Huayca*. Abalario, cuenta de collar.

Etim.: *Hual* ó *huall*, cosa redonda ó que rodea; *ca*, partícula demostrativa. En Quichua *huallca* es más bien collar. En Andalgalá *huayca* corresponde á *huallca* y *payca*, horqueta, á *pallca*, desde luego tenemos la ley *ll* = *y*.

Huallcusa. Ver *Gualcunsa*.

Huallcosna. « Londres y Catamarca » página 128. Ver *Balcosna*.

Huallena, *vel* **Ballena.**

Huallicu. Tener asco (Gómez de Huaco).

Etim.: Tal vez de *malli*, gustar. *Millaricu* es tener asco. La confusión de M con V es conocida.

Huallpa Inga, *vel* **Guallpa Inga**. Bohorquez (Loz., V, pág. 28). Ver *Hualpa*.

Huama. Hacer carne. Los viajeros á Bolivia siempre hablan de «hacer carne» donde nosotros diríamos «carnear».

Huaman. Azor. Conf. *Huaman-Titu-Inca.* En Aymará es *Mamaní*, y esta palabra existe como nombre apelativo en Catamarca. Muchos son los Indios llamados Mamaní.

Huamango. Halcón.

Huaman-Titu-Inca. Nombre de uno del Aillu Real que entró con los Españoles á la conquista del Tucumán, y se estableció más tarde en la provincia de Santiago. Esta familia poseía campos en la Sierra de Catamarca, y está refundida hoy en la de Rosales y otras.

ETIM.: *Huaman*, azor; *Tituc*, liberal; *Inca*, príncipe, el sol. Estas tres palabras son de importancia trascendental para la filología.

Huaman, halcón, azor, es una de esas voces que nos prueban la vocalización de la *m* en *u*. El Aymará nos da, *marmi, mamani*, el Quichua las convierte en *huarmi*, *huaman;* de lo cual se deduce que sean voces del idioma que precedió á los dos.

Tituc es voz aún más importante. El Quichua conserva una *c* que se usa por la *p* chilena y por la *t* de otras partes. Esta especialidad de *c* = *t* se nota también en el Maya, *auac* = *anat*, exclamación de sorpresa Hoy en Andalgalá se dice *ahuaytar* y *ahuaycar* por acuadrillar, descaminar.

Siempre debe distinguirse entre una raíz (inicial) y un subfijo (partícula final), aun cuando sean de idéntico sonido. Como subfijo el *ti* ó *chi* parece que encierra la idea de dualidad y del Latin *alter*. A la raíz el doctor López asigna el valor de *fundamento, grandeza*, *esplendor;* sin duda teniendo en cuenta el «*Ticci*» epíteto de Huiracocha (*Races Aryennes* ad fin). En cuanto al *tu*, sacamos de *tucu*, hacerse, que hubo una raíz *tu*, hacer.

González Holguin trae lo siguiente en su vocabulario: *Titu*, nombre de un Inga; *Ttituk*, proveedor de lo necesario. La voz *Inca* se explicará á su tiempo. Usada como en este apellido importa lo que en castellano *Infante*. Ver *Inca*, *Inti*, *Ina*.

El ingeniero Pelleschi, en sus apuntes sobre el Mataco, establece sin lugar á duda alguna, que estos indios confundían la *t* y la *k*, cosa que hace años sospechaba yo. Este testimonio independiente de un observador inteligente, vale por mil hipótesis.

Huambicha ó **Bambicha**. Indios de Pipanaco y Colpes, médicos. El más famoso fué matado por Melitón Córdoba el año 1863.

Etim. : *Huana-picha*, barredor (pichá); *huana*, de enfermedad, necesidad. Entre los Quilmes figuran un Guanpichan. A principios del siglo XVII ya había Guambichas en Pipanaco. Los sonidos *Gua, Hua, Ba* se intercambian. Mis peones aún concurren al Consultorio de un (Dr) Bambicha, hijo del famoso finado.

Huampacha *vel* **Guampacha**. Nombre de lugar en Santiago del Estero.

Etim. : Acaso sea el que hace *huampas*, vasos y objetos de cuernos.

(Continuará).

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Picard (Emile), Miembro del Instituto, Profesor en la Sorbonne.—**L'œuvre mathématique de E. Galois**; Á L'OCCASION DE LA RÉÉDITION DE SES MÉMOIRES. —Artículo en *Revue générale des Sciences*, Abril 30 de 1897 (t. VIII, nº 8, p. 339-340).

Este importante artículo constituirá el prefacio de una segunda edición de las obras de Galois, próxima á aparecer gracias al celo de la *Société mathématique*. Esa nueva edición será enteramente igual á la primera, publicada en 1849 por Liouville en el *Journal des Mathématiques*; sólo se suprime la advertencia que había puesto Liouville.

Principia M. Picard con una ligera reseña sobre la vida del famoso y deplorado matemático, la que creemos interesante extractar íntegra.

Evaristo Galois nació en Bourg-la-Reine, cerca de París, el 25 de octubre de 1811; dejó la casa paterna en 1823, para ingresar en cuarta en el colegio Louis-le-Grand. Desde la edad de quince años, sus disposiciones extraordinarias comienzan á manifestarse; las obras elementales de álgebra no lo satisfacen, y es en las obras clásicas de Lagrange donde hace su educación algebraica. Parece que á los diez y siete años, Galois había obtenido ya resultados de la mayor importancia concernientes á la teoría de las ecuaciones algebraicas. Sólo pueden hacerse conjeturas sobre la marcha de sus ideas, por haberse perdido las dos memorias que presentó á la Academia de Ciencias; toda vez, lo cierto es que, en los comienzos de 1830, se encontraba en posesión de sus Principios generales, como lo muestra el análisis de una Memoria sobre la resolución algebraica de las ecuaciones en el *Bulletin de Férussac*, donde se hallan enunciadas una serie de resultados que no son, visiblemente, sino aplicaciones de una teoría general. Este corto artículo es el más importante que haya sido publicado por el mismo Galois; la Memoria fundamental sobre el álgebra encontrada en sus papeles no fué impresa sino en 1846.

Se encontrará, en un estudio reciente de M. Dupuy, datos de grande interés sobre la vida de Galois. Es poco probable que nuevos documentos vengan en el futuro á agregarse á los que ahora poseemos. Después de dos fracasos en la Escuela Politécnica, Galois entró en la escuela Normal en 1829 y fué obligado á abandonarla al año siguiente. En el último año de su vida, se entregó enteramente á la política, pasó varios meses

bajo los cerrojos de Sainte-Pélagie y, herido mortalmente en duelo, murió el 31 de mayo de 1832.

En presencia de una vida tan corta y agitada, se acrecienta la admiración por el genio prodigioso que dejara en la Ciencia un rastro tan profundo; los ejemplos de producciones precoces no son raros en las grandes geómetras, pero el de Galois es notable entre todos. Diríase que el desgraciado joven hubiera pagado tristemente el rescate de su genio. A medida que se desarrollan sus brillantes facultades matemáticas, vése volverse sombrío su carácter, antes alegre y abierto, y el sentimiento de su inmensa superioridad desarrolla en él un orgullo excesivo. Fué ello la causa de los desengaños que tanto influyeron sobre su carrera, la primera de las cuales fué su fracaso en la Escuela Politécnica. Su examen, en esa Escuela, ha dejado recuerdos; sin ir tan lejos como lo quiere la leyenda, digamos solamente que Galois rehusó contestar á una pregunta que juzgaba ridícula, sobre la teoría aritmética de los logarítmos (1). Tampoco puede dudarse de que él no se prestara á proporcionar sobre sus trabajos las explicaciones que le pedían los matemáticos con quienes se encontraba en relaciones, explicaciones que hacía necesarias la rápida redacción de sus Memorias; por eso se comprenderá fácilmente que su mérito no haya sido reconocido por sus contemporáneos. No sin pena consiguó Liouville descubrir el encadenamiento de las ideas de Galois, y fueron menester aún numerosos comentadores para colmar los vacíos que subsistían, y traer las teorías del gran geómetra al grado de sencillez, que son susceptibles de revestir hoy.

Pasando á las producciones del deplorado matemático (2), M. Picard recuerda primero los relativos al Álgebra,— que son también los principales, los que han hecho ilustre su nombre. Nadie, antes de Galois, consiguió poner en evidencia el elemento fundamental de que dependen todas las propiedades de una ecuación: él mostró, en efecto, que á cada ecuación algebraica corresponde un grupo de sustituciones en el cual se reflejan los caracteres esenciales de aquélla.

La resolución algebraica de las ecuaciones proporcionó desde un principio, á Galois, un campo particular de aplicaciones en que fué seguido posteriormente por numerosos geómetras, entre los cuales debe citarse, en primer término, á M. Camille Jordan.

(1) Refiriéndose á este deplorable contratiempo de la vida del malogrado joven, dice su biógrafo Liouville:

«Ese joven de genio superior, fué, sin embargo, rechazado dos veces, en la Escuela Politécnica; no poseía lo que se llama el hábito de la pizarra, y no sabía resolver de viva voz esas cuestiones de detalle sobre las cuales son dirigidas casi todas las facultades de los aspirantes».—(*F. B.*).

(2) De los artículos Galois de *La Grande Encyclopédie* y del *Dictionnaire Larousse* extractamos los siguientes datos complementarios.

Siendo aún alumno del colegio Louis-le-Grand, hacía ya aparecer en los *Annales* de de Gergonne (1828, t. XIX) una interesante *Demostración de un teorema sobre las fracciones continuas periódicas*. Entrado en 1830 en la Escuela Normal, escribía, en ese mismo año y en el siguiente, seis memorias sobre la *Resolución algebraica de las ecuaciones* (*Bulletin de Férussac*, 1830, t. XIII), sobre la *Teoría de los números* (*ibid.*), sobre las *Condiciones de resolubilidad de las ecuaciones por radicales* (*Journal* de Liouville, 1846, XI).

Esta última teoría se encuentra expuesta en Serret, *Algèbre Supérieure* (t. II, v). A este mismo tema se refiere el célebre Teorema de Galois: *Para que una ecuación irreducible de grado primo pueda resolverse mediante radicales, es necesario y suficiente que todas las raíces sean funciones racionales de dos cualesquiera de ellas.* — La exactitud entera del método empleado por el gran matemático en la demostración de este teorema fué reconocida por su biógrafo Liouville.

Finalmente, M. Picard se extiende en algunas consideraciones respecto de los descubrimientos de Galois en el análisis infinitesimal. A ellos se refiere el mismo Galois en su « testamento científico »: una carta escrita, por singular y feliz coincidencia la víspera del día de su triste muerte, á su amigo Augusto Chevalier. Allí habla de una Memoria que podría componerse con sus investigaciones sobre las integrales; y lo único que de esos trabajos se conoce es lo que de ellos dice en dicha carta. Aunque con trabajo, ha llegado á desentrañarse la labor de Galois en esta materia, — donde, con unos años más, habría sido el glorioso continuador de Abel, ¡otro malogrado genio tronchado también en la flor de la edad !

Termina M. Picard diciendo que si Galois ha tenido sin duda iguales entre los matemáticos de este siglo, ninguno le ha excedido en la originalidad y profundidad de sus concepciones (1).

F. Biraben.

Haure (M.). Antiguo alumno de la Escuela Normal Superior. — **Recherches sur les points de Weierstrass d'une courbe plane algébrique.** *Tesis de Doctorado de la Facultad de Ciencias de París.* — Gauthier-Villars et fils, Paris, 1896. (1 foll. in-4°, 88 p.). —Reseña crítica por **Autonne** (Léon), « Maître de Conférences » de la Facultad Ciencias de Lyon, en *Revue générale des Sciences*, Abril 30 de 1897 (t. VIII, n° 8, p. 351).

Según el crítico, el autor de la tesis, sin haber agotado la materia elegida, ha traído una seria contribución á la solución del problema que se había propuesto, del que dice que no conoce nada, en la Ciencia, « á la vez más abstracto y minucioso ».

F. Biraben.

Goursat (E.), « Maître de Conférences » en la Escuela Normal Superior. — **Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes.** *Tome* I : PROBLÈME DE CAUCHY; CARACTÉRISTIQUES ; INTÉGRALES INTERMÉDIAIRES. — Hermann, Paris, 1896 (1 vol. gr. in-8° ; 224 pág.; pr. 7 fr. 50).— Reseña crítica, por **Hadamard** (G.), Profesor de matemáticas de la Facultad de Ciencias de Bordeaux, en *Revue générale des Sciences*, Marzo 15 de 1897 (t. VIII, n° 5, pág. 211-212).

He aquí los términos en que el autor de la reseña expone el propósito general de la obra de M. Goursat, que luego analiza rápidamente.

Esta obra, en el pensamiento del autor, forma la continuación natural del tratado bien conocido que ha publicado sobre la integración de las ecuaciones á las derivadas parciales del primer orden. Sin embargo, las dos cuestiones están lejos de presentarse bajo

(1) Sobre la vida y los trabajos del gran matemático existen, además de las fuentes ya indicadas, las siguientes: 1° Un trabajo, que parece definitivo — según M. Picard, sobre la vida de Galois, publicado recientemente por M. Paul Dupuy, en los *Annales de l'Ecole Normale Supérieure* (1896) ; 2° Como documentos anteriores, relativos también á la vida de Galois, la Noticia necrológica que le consagró su amigo Auguste Chevalier en la *Revue Encyclopédique* (septiembre de 1832), y un artículo aparecido en el *Magasin Pittoresque* de 1818; 3° En fin, en cuanto á la exposición de los trabajos de Galois : SERRET, *Algèbre Supérieure* y JORDAN (C.), *Théorie des Substitutions et des Equations algébriques.*

el mismo aspecto. La primera tiene desde ahora un aspecto acabado: el método, al menos en lo concerniente al caso general, queda establecido y hasta parece haber alcanzado su máximum de sencillez. Por el contrario, las ecuaciones del segundo orden se resisten en general á la integración; los geómetras se han visto obligados à confinarse en las vías menos directas que les quedaban abiertas, y, en particular, en la investigación de las integrales particulares definidas por condiciones de límites dados.

El volumen actual está consagrado al *Problema de Cauchy* (determinación de una superficie integral, supuesta analítica, por una curva y el plano tangente en cada punto de esa curva). Es aquel cuya teoría se aproxima más á las teorías relativas á las ecuaciones del primer orden, aun cuando sea imposible llegar por la generalización de éstos, á la solución completa del nuevo problema.

En su análisis, M. Hadamard pone de relieve los puntos más notables tratados por el autor, así como algunas contribuciones importantes de éste, las cuestiones que abarca su obra.

F. Biraben.

II. — CIENCIAS FÍSICAS

Haller (A.), Director del Instituto químico de Nancy, et **Müller** (P.-Th.) « Maître de Conférences » en el Instituto químico de Nancy. — **Traité élémentaire de Chimie.** *Tome I*: CHIMIE MINÉRALE. *Tome II*: CHIMIE ORGANIQUE. —C. Carré y C. Laud, París, 1897 (2 v. in. 8°, 336 y 206 p.; con fig.; pr. cart. : 6 fr. y 4 fr.).— Reseña crítica por **Étard** (A.), Doctor en Ciencias, Repetidor de Química en la Escuela Politécnica, en *Revue générale des Sciences*, Marzo 15 de 1897 (t. VIII, n° 5, p. 212-213).

Trascribiremos el párrafo que precede al análisis de este nueva obra, en que se ha procurado caracterizar el propósito de los autores.

El *Tratado elemental de Química* de MM. Haller y Müller tendrá seguramente un éxito duradero. En este libro, todos los grandes hechos adquiridos á la Química moderna se encuentran coordinados por una teoría que los lectores tienen la agradable ilusión de inventar porque surge de la sucesión de los experimentos. Aquellos que no han adquirido su saber sino con gran trabajo á favor de obras á veces inferiores á la ciencia de su tiempo, apreciarán el progreso pedagógico y la elegancia de la forma que hace la lectura de ese nuevo libro de Química más atrayente que la de tantas novelas. Y la ciencia, que se lee demasiado poco en el mundo ¿no es acaso, con sus realidades cambiantes y sus sueños de perfección ideal, la más bella de las novelas? Todo hombre que haya recibido sólo la instrucción elemental puede leer sin fatiga el libro de MM. Haller y Müller y ponerse en condiciones de seguir los escritos de los especialistas que, á primera vista, aparecen como enigmas cerradas al mayor número.

F. Biraben.

Lenoble (E.), Profesor de Química en la Universidad libre de Lille. — **La Théorie Atomique et la Théorie Dualistique.**—Gauthier-Villars et fils; Paris, 1897 (1 v. in-8°, 96 p.). Reseña por **Maquenne** (L.), « Maître de Conférences » en la Sorbonne, en *Revue générale des Sciences*, Abril 15 de 1897 (t. VIII, n° 7, p. 312).

Según el autor de la reseña, esta obrita está destinada á la enseñanza y se dirige sobre todo á los profesores que, por haber contraído el hábito de la notación en equivalentes, se ven hoy obligados á servirse de la notación atómica.

F. Biraben.

Brunel (Georges). — **L'Endoscopie.** — Artículo en *Revue des Revues*, Abril 1° de 1897 (año VIII, vol. XXI, nº 7, p. 23-30).

El autor, que ya ha publicado en la *Revue* (vol. XVI, p. 37 y sig.) un artículo sobre el extraordinario y fecundo descubrimiento de Röntgen, se ocupa de la aplicación de éste á la inspección ó visión interna del cuerpo humano.

Después de exponer los progresos ya verificados desde la época del descubrimiento de Röntgen (un año apenas), — principalmente por la sustitución, á la placa fotográfica sensible, de la pantalla fluorescente que permite al ojo humano ver el interior del cuerpo con tanta facilidad, como si la envoltura corporal fuera de vidrio, — el articulista expone las ventajas que la Medicina ha reportado á la sustitución en cuestión. Primero, la posibilidad de que el enfermo sea ***visitado*** sin que para él resulte ninguna perturbación, ***sin sufrimiento***. Luego, la utilización como medio terapéutico, de las propiedades de las radiaciones X de destruir (al atravesar el espesor del cuerpo) las toxinas, segregadas por los microbios, que son la causa de ciertas enfermedades, como ser la tuberculosis.

Describe luego algunos aparatos de invención reciente, principalmente uno de que es autor, para explorar el interior del cuerpo y descubrir objetos extraños.

Concluye manifestando — en presencia del misterio que sigue aun reinando respecto de la naturaleza de los nuevos rayos, — que los sabios pueden consolarse de no haber hecho aún un paso en la resolución del nuevo problema de física que les ha planteado el célebre profesor de Wurzburg, pensando en las aplicaciones numerosas y benéficas que de los rayos X se están haciendo día á día.

F. Biraben.

Flammarion (Camille). — **L'Atlas photographique de la Lune.** — Artículo en *Revue des Revues*, Marzo de 1897, (año 8, vol. XX, nº 6, pág. 548-556), y en *Bulletin de la Société Astronomique de France*, Marzo 15 de 1897. (?)

Después de constatar que la astronomía física va tomando poco á poco en la Ciencia el papel que le corresponde, dejando de ser ahogada bajo el amontonamiento de los métodos matemáticos, el ilustre astrónomo consigna algunos datos relativos á la iniciativa de las fotografías de la Luna (debida á un aficionado francés Warren de la Rue, en 1857), y á los perfeccionamientos sucesivos por Rutterfud (otro aficionado de los Estados Unidos, 1868 á 1875), hasta llegar á los grandes trabajos del observatorio de París (Lœwy, Puiseux). Esto lo lleva á la cuestión de la distancia á que estos perfeccionamientos de aproximar la Luna de nuestros ojos, que es, según las deducciones que ahí mismo hace, de 768 kilómetros por la fotografía y de 384 por la observación directa.

F. Biraben.

Truchot (P.). — **L'état actuel de la fabrication de l'ammoniaque.** — *Artículo* en *Revue générale des Sciences*, Febrero 28, año 8, nº 4, 1897, pág. 141-149.

Hé aquí un sumario de los puntos tratados en este artículo, al parecer bastante completo :

I.

II. *Amoníaco de síntesis.* — Cuatro métodos.

III. *Producción del amoníaco mediante la hulla.* — 1° En la fabricación del gas ; 2° en la fabricación del coke ; 3° en los altos hornos ; 4° en los hogares gasógenos (Mond, Bourgois, Lencauchez).

IV. *Obtención del amoníaco como subproducto de la fabricación del azúcar.*

V. *Material de fabricación.* — Aparatos condensadores. Columnas de destilación.

VI. *Consideraciones económicas.*

Guichard (Marcel). — **Un prétendu « nouvel élément » : Le Lucium.**— *Nota* en *Revue générale des Sciences*, Febrero 28 de 1897 (año 8, n° 4, pág. 126).

El autor de la Nota refiere el resultado de las investigaciones de Williams Crookes que vienen á destruir la creencia que se tuvo un momento acerca de la realidad del pretendido descubrimiento de un nuevo cuerpo simple en las tierras raras, anunciado poco antes par M. Prosper Barrère, en las « *Chemical News* » (1896).

Steinheil (Robert). — **La reproduction des couleurs par la superposition des trois couleurs simples** (1 vol. in-8° jésus ; Berger-Levrault et Cie rue des Beaux-Arts, 5, Paris, 1896; 150 láminas en cromotipografía con cerca de 15000 tonos ; pr. : 100 fr.). — *Análisis* por **Haller** (A.), en *Revue générale des Sciences*, Febrero 28 de 1897, (año 8°, n° 4, pág. 164).

Dice el artículo de la reseña :

Es el deseo de sistematizar la aplicación de los colores en la industria, el que ha llevado al señor Steinheil á componer la hermosa obra que presenta al público. Formando parte de la afamada casa Berger-Levrault et Cie, el autor ha querido, como lo dice en su introducción : « por una parte, determinar los medios más económicos de reproducir la acuarela, el lavado, la pintura, etc. ; por otra parte, proporcionar á las cromistas una colección de documentos exactos cuyo conjunto fuera para ellas un instrumento de trabajo, una guía apropiada para facilitarles la elección de los colorantes à emplear ». Los numerosos resultados, en su mayor parte nuevos, que ha obtenido, le han parecido de naturaleza á interesar á todos los que estudian el color, lo preparan ó utilizan.

Termina ponderando el crítico el cuidado enteramente particular con el cual ha sido editada la obra.

F. Biraben.

III. — CIENCIAS NATURALES

Errera (Léo), Profesor en la Universidad de Bruxelles, et **Laurent** (E), Profesor en el Instituto agrícola de Gembloux (Bélgica). — **Planches de Physiologie végétale.** — H. Lamertin, 20, rue du Marché-au-Bois, Bruxelles, 1897. (1 v. in-4°, 102 p. con 25 lám. murales en color para la enseñanza ; 50 fr.). — Reseña crítica por **Flahaut** (Ch.), Profesor de botánica en la Universidad de

Montpellier, en *Revue générale des Sciences*, Marzo 30 de 1897 (t. VIII, nº 6, pág. 277).

Después de algunas atinadas consideraciones sobre la importancia pedagógica de las láminas (murales) el autor de la reseña trata de dar á conocer la colección de MM. Errera y Laurent. Haremos un ligero extracto de su exposición.

... Las láminas que tenemos bajo los ojos abarcan algunos de los fenómenos principales de la Fisiología de las plantas. Figuran el principio y el fin de un mismo experimento perseguido sobre un mismo objeto. Cada vez que el asunto lo ha consentido, el experimento se refiere á plantas vulgares conocidas de todo el mundo, exparcidas en los países templados.

Un texto claro, muy sencillo, bastante detallado, sin embargo, para resumir completamente el experimento figurado, acompaña á esa serie de láminas murales. Ella prestara grandes servicios. Hasta hoy apenas si se poseía, en cuanto á láminas murales para la enseñanza de la Fisiología vegetal, algo más que la coleccion de MM. Franck y Tschiroh, pero ella no trata sino de Fisiología celular. MM. Errera y Laurent se dirigen sobre todo á los fenómenos que pueden ser demostrados por el estudio experimental : fenómeeos de nutrición por las raíces y por las hojas, respiración, transpiración, crecimiento de las raíces y de los tallos, geotropismo, heliotropismo, etc.

El autor de la reseña termina deseando, en bien de la enseñanza, que el éxito de esa primera serie de láminas, decida á los autores á proseguirla, dando unas dos ó tres otras.

F. Biraben.

Hieronymus (G.).— **Beitraege zur Kenntnis der Pteridophyten Flora der Argentina und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivien.** — En *Botanische Jahrbücher fur systematik, Pflanzengeschite und Pflanzengeographie*, Leipzig, 1896 (t. 22, 2ª parte, p. 359-368; 3ª parte, p. 369-420).

En esta importante contribución se enumeran 140 especies de Pteridófitas de la República Argentina y países limítrofes, indicando su distribución geográfica, sitios en que fueron halladas y otros datos de interés.

Se describen en el trabajo las siguientes especies nuevas: *Aspidium argentinum*, *A. Lorentzii*, *A. Galanderi*, *A. Arechavaletae*, *A. achalense*, *A. siambonense*, *A. pseudomontanum*, *Asplenium Lorentzii*, *A. achalense*, *A. tucumanense*. *Pellaea Lorentzii*, *Adiantum Lorentzii*, *A. pseudotinctum*, *Gymnogramme Lorentzii*, *Polypodium Lorentzii*, *Acrostichum Lorentzii*, *A. crassipes*, *Selaginella Niederleinii*, *S. Lorentzii*, *S. tucumanensis*, y muchas nuevas variedades.

A. Gallardo.

Balsamo (Fr.). — **Intorno ad una sostanza colorante della** *Salpichroma rhomboidea* Miers. — En *Bolletino della Societá di Naturalisti in Napoli*, Mayo de 1897 (ser. I, vol. X, p. 51-54).

El autor ha encontrado en el disco nectarífero de las flores de *Salpichroma rhomboidea*, — el vulgar *huevo de gallo*, importado al Jardin botánico de Nápoles, — una substancia colorante, soluble en el agua, á la que comunica un hermoso color amarillo.

Tiñe los géneros, especialmente de algodón, sin necesidad de mordiente, y resiste á muchos medios químicos de descoloración, por lo cual considera el autor que podría sustituir con ventaja al azafrán y á la cúrcuma, cuyo precio es muy elevado.

Aconseja recoger las flores con su pedúnculo, por medio de largas pinzas de madera y de metal, y extraer el colorante por presión, tratando las flores con agua, que no disuelve la clorófila.

Convendría ensayar la extracción industrial de este colorante y aprovechar así la inmensa cantidad de huevos de gallo silvestres que se desarrollan en nuestros campos.

A. Gallardo.

Stuart Pennington (A.). — **La Langosta Argentina.** OBSERVACIONES SOBRE SU VIDA, DESARROLLO Y MIGRACIONES, BASADAS EN INVESTIGACIONES PERSONALES. Buenos Aires, 1897 (1 v., X-58 p.).

Acaba de publicar el señor Stuart Pennington, ex-zoólogo del Laboratorio de la Sociedad Rural Argentina, el resultado de sus estudios sobre la langosta.

Después de una breve introducción, se ocupa el autor de la clasificación, descripción general, organización interna y fisiología del insecto. Presenta luego datos biológicos, ocupándose especialmente de las migraciones y parásitos de la langosta.

El objeto y las conclusions de la obra se hallan expuestos y sintetizados en el prólogo del Dr Roberto Wernicke, cuyos párrafos más importantes transcribimos á continuación.

Por todos los pocos medios á nuestro alcance, hemos tratado de llegar á conocer la vida y milagros de la langosta; hemos criado las langostas de huevos y las hemos mantenido hasta que después de largos meses procedieron las crías á desovar.

No ha sido posible calcular cuanto consumen, y hemos podido convencernos de que muy pocas son las plantas que no les pueden servir de alimento.

Conjuntamente, estudiamos las enfermedades y los enemigos de la langosta, esperando que quizá de este estudio pudiéramos sacar algún recurso para emprender contra ellas una batida eficaz. Los resultados que el Señor Stuart Pennington ha obtenido, le permiten llegar al desgraciado resultado de que hasta la fecha no poseemos medio alguno eficaz que oponer á las devastaciones que los *hijos del diablo* causan.

« Todos los medios que matan langostas son buenos, ninguno es suficiente, repito con un amigo : *mataremos langostas, lo que es* LA LANGOSTA, *hasta ahora no sabemos cómo se mata.* »

Este desconsolador resultado es, efectivamente, por ahora, el término de los largos estudios y trabajos de que ha sido objeto el voraz ortóptero.

A. Gallardo.

Pilsbry (H. A.). — **Description of new American** *Bulimuli.* — *Proc. Acad. Nat. Sc.*, Philadelphia, 1897 (p. 18-22).

Cinco nuevas especies, dos nombres nuevos.

Horn (Walter). — **Eine neue** *lionus.* Art. (*C. goricus* n. sp.). — ***Deutsch*** *Entom. Zeitschr.*, 1896 (2ª parte, p. 357-358).

Barbosa Rodrigues (J.). — **Plantas novas cultivadas no Jardim Botanico do Rio de Janeiro.** — Rio de Janeiro, 1896 (37 p., 5 lám.).

Nuevas especies : *Passiflora Parahybensis*, *Possoqueria calantha*, *Aristolochia echinata*, *Acrocomia mokayayba*, *Scheelea osmantha*, *Orbignya speciosa*, *Pindarea concinna* y *P. fastuosa*.

Osten (C.). — **Selteinheit der Verbena-Bastarde in Argentinien.** — Abhandlungen herausg. von *Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 1897 (t. XIV, 2ª parte, p. 264).

Peracca (M. G.). — **Viaggio del Dott. Alfr. Borelli nel Chaco boliviano e nella Repubblica Argentina.** RETTILI ED AMFIBI. — *Boll. Musei Zool. Anat. Comp.*, Torino, 1897 (v. 12, nº 274; 19 p.).

Peracca (M. G.). — **Sopra un nuovo genere di Colubride opistoglifo della Repubblica Argentina** [*Pseudotomodon Crivelli*, n. g., n. sp.]. — *Boll. Musei Zool. Anat. Comp.*, Torino (v. 12. nº 278, 2 p.).

Cope (E. D.). — **Ameghino on the Evolution of Mammalian Teeth.** — *Amer. Naturalist*, Noviembre de 1897 (v. 30, p. 937-941).

Zeiller (R.). — **Les provinces botaniques des Temps primitifs.** — En *Revue générale des Sciences*, nº 1, 15 Janv., 1897, p. 5-11.

De Nittis (Jacques). — **Le renouveau de la Pathologie cellulaire.** — En *Revue Générale des Sciences*, Nº 4 (28 Févr. 1897), p. 150-153.

Citemos, en obsequio de los interesados, unos párrafos de la conclusión, que no nos corresponde apreciar :

En suma, después del entusiasmo bacteriológico de estos últimos años, los progresos de la Química biológica van á volver la atención de los sabios sobre la *célula* en general, de la que el microbio no es sino un caso particular.

En definitiva, los estudios parecen orientarse nuevamente hacia la Patología celular; al lado de la Bacteriología, la Química, la Histología y la Fisiología vuelven á recuperar su lugar. Sea cual fuese su causa, — infecciosa, anti-tóxica ó diatésica, — la enfermedad es la perturbación funcional ó anatómica de la célula.

Federico Biraben.

Haug (Emile). — **Revue annuelle de Géologie.** — En *Revue générale des Sciences*, nº 4, 28 Févr., 1897, 154-162.

Hé aquí el sumario del artículo :

I. Los laceolitos y las teorías sobre la diferenciación de las magmas eruptivas
II. Los Domos.
III. El Trias asiático.

Zeiller (R.). — **Note sur la flore fossile des gisements houillers de Rio Grande do Sul** (Brésil méridional). — En *Bulletin de la Société Géologique de France*, XXIII, 1895, p. 601-629 ; con 3 lám. y 19 fig. en el texto.

Zeiller (R.). — **Remarques sur la flore de l'Altaï**: À PROPOS DES DERNIERES DÉCOUVERTES PALÉO-BOTANIQUES DE MM. LES DOCTEURS BODENBENDER ET KURTZ DANS LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE. — En *Bulletin de la Société Géologique de France*, ser. 3, t. XXIV, 1896, p. 465-487.

IV. — CIENCIAS VARIAS

Moch (Gaston). — **La langue internationale « Esperanto »**. — Artículo en *Revue des Revues*, Marzo 15 de 1897 (año VIII, nº 6, p. 493-502).

En un interesante artículo, M. G. Moch, partidario convencido de la adopción de una lengua «internacional»—no «universal»—expone el estado de la cuestión, relacionándola con la invención del sabio médico ruso, doctor Zamenhof, invención que, para él, « es la solución del problema ».

Refiriéndose, primero, á la incredulidad pública ya tan arraigada al respecto,—á consecuencia del fracaso del *Volapük*, sobre todo,—el autor del artículo se ocupa de plantear y definir bien el problema. Si la lengua *universal* (hablada por todos los hombres) es una utopía, una lengua *internacional* (adoptada de común acuerdo para servir á las relaciones, cada día más frecuentes y necesarias, entre hombres de distintos países), no lo es en modo alguno. Pasa con la lengua lo que con los sistemas de Pesas y Medidas : « la más práctica, es decir, la que respondiendo á todas las necesidades sea la más fácil aprender y manejar, se impondrá, como acabó por hacerlo el sistema métrico ». Por lo demás, la lengua internacional no suprimiría en modo alguno la lengua paterna; pero aquellos cuyo horizonte se extiende más allá de los muros de su pueblito poseerán un idioma gracias al cual en ninguna parte serán extranjeros.

Examina después el autor la cuestión de elección de la lengua internacional: ¿se elegirá una lengua muerta, una viva ó una nueva, enteramente artificial? Las dos primeras soluciones son inadmisibles. Queda, pues, sólo la tercera.

Explica entonces el fracaso del Volapük, cuyo autor—por cierto un polígloto.—no fué un verdadero filólogo (1); y expone las condiciones á que debe satisfacer una lengua internacional, haciendo constar que el Dr. Zamenhof, lejos de rehuir

(1) Del artículo, bastante completo y muy favorable, que el *Grand Dictionnaire Universel du XIXe Siècle* (Larousse, 2º Suplemento), consagra á la lengua universal VOLAPÜK, tomamos los siguientes datos que quizás interesarán al lector.

El Volapük data del año 1879, época en que Johann Martín Schleyer, de Constance (Bade) publicó su *Gramática*.

Hasta el 1º de noviembre de 1887 se habían fundado 288 *Volapükaklubs*, ó sociedades de propaganda, y un *Volapükabürs*, ú Oficina (*Bureau*) de Volapük, en cada una de las principales ciudades del mundo entero; existían unos 30 diarios publicados en el nuevo idioma. Se habían celebrado hasta aquella fecha varias asambleas, y un Congreso en 1889 (Exposición Universal de Paris), —cuyos miembros pudieron entenderse perfectamente expresándose en Volapük, y en el cual quedó definitivamente constituida la *Kadem Volapük* (Academia de Volapük).

Desgraciadamente, los favorables augurios que esa innegable prosperidad autorizaban entonces no debían realizarse. Hoy el Volapük ha muerto, según parece.

las dificultades del problema, se ha impuesto una más : la de que dos personas que la hayan aprendido puedan hacerse comprender desde luego de un extraño *¡aun cuando éste no hubiera sospechado, antes, la existencia de esa lengua!*

Sin pretender hacer un curso de « Esperanto » (ya hay varios manuales y excelentes, con ejercicios, trozos selectos, etc.), el articulista expone luego los principios que han dirigido la composición del vocabulario. — Esos principios son cuatro; y toda la lengua cabe en 16 reglas. El vocabulario es, sin embargo, de una riqueza extraordinaria. En cuanto á la última condición que se había impuesto al Dr. Zamenhof, la ha resuelto mediante un sistema ingenioso de « desarticulación » de las palabras.

Mucho lamentamos no poder ampliar todavía estas indicaciones. Pero ya se sabe donde deben ocurrir los interesados.

El Esperanto cuenta con el sufragio de Max Müller, el célebre filólogo; con el de Henry Philipps, secretario de la Sociedad americana de Filosofía; con el del conde Tolstoï (que la considera como de una « increíble sensillez »); con la de M. L. de Beaufront, una de las autoridades en la materia, pues es autor de un sistema análogo, fruto de 12 años de estudios, — que abandonó noblemente ante el descubrimiento del Dr. Zamenhof; hoy día es uno de los partidarios más importantes del Esperanto en Francia.

Agreguemos, para concluir, que « el Dr. Astrovsky de Jalta (Rusia), afirma no saber sino el ruso y el Esperanto y corresponder actualmente con personas de *diez y siete* nacionalidades distintas ».

Termina diciendo M. Moch, que se haga, pues, el pequeño esfuerzo de ensayar, según el consejo de Tolstoï : vale la pena el asunto (1).

F. Biraben.

Lafone Quevedo (Samuel A.). — **Los Indios Chaneses y su lengua**, CON APUNTES SOBRE LOS QUERANDÍES, YAROS, BOANES, GÜENOAS Ó MINUANES Y UN MAPA ÉTNICO. — Artículo en *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, Enero á Marzo de 1897 (t. XVIII, nº 1-3, p. 115-154).

Létienne (Dr. A.). — **Revue Annuelle de Médecine.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, Abril 30 de 1897 (t. VIII, nº 8, p. 341-347).

La revista se contrae, exclusivamenre, á las investigaciones, de interés actualmente predominante, relativas á la *fiebre tifoidea* y á la *albuminuria*.

Charrin (A.), Profesor agregado en la Facultad de Medicina, Asistente en el Collège de France. — **Leçons de Pathogénie appliquée** [CLINIQUE MÉDICALE]. — G. Masson et Cie, Paris, 1897 (1 v. in-8º, 400 p.: pr. 6 fr.). Reseña crítica por **Létienne** (Dr. A.) en *Revue générale des Sciences*, Marzo 15 de 1897 (t. VIII, nº 5, p. 214).

(1) En la *Revue* del 1º de abril los interesados encontrarán, en la sección « Correspondencia », algunas indicaciones sobre la nueva lengua, que responden á numerosos pedidos hechos á consecuencia del artículo de M. Moch. Se citan varios Manuales, muy breves al parecer, toda una biblioteca ya formada, una revista (*Lingvo internacia*) publicada en Upsal, etc.

Maréchal (Henri), Ingeniero de Puentes y Calzadas.—**Les tramways électriques.**—Baudry y Cie, París, 1897 (1 v. in-8°, 204 p.: con 115 fig.).—Reseña por **P. L.** en *Revue générale des Sciences*, Abril 30 de 1897 (t. VIII, n° 8, p. 351).

Según el autor de la reseña, la obra contiene una exposición de los diversos métodos de tracción eléctrica empleados en Europa y en América; aunque somera, esa exposición parece abarcar, en su conjunto, las instalaciones y el material de la tracción eléctrica.

F. Biraben

Armengaud aîné (M.). — **Le Vignole des Mécaniciens.** ÉTUDE SUR LA CONSTRUCTION DES MACHINES [3ª Edic., 1er Fasc.].— E. Bernard et Cie, Paris, 1897 (1 v. in-8°, 192 p.; con 222 fig.; obra completa, 20 fr.).—Reseña por **A. B.** en *Revue générale des Sciences*, Abril 30 de 1897 (t. VIII, n° 8, p. 351).

Rodríguez Marquina (P.).— **Anuario de Estadística de la provincia de Tucumán**, CORRESPONDIENTE AL AÑO 1895. Publicado bajo la dirección del jefe de la *Oficina de Estadística*. — C^ia Sud-americana de Billetes de Banco. Buenos Aires, 1896 (2 vol. in-8°, 440 p. y 620 p.).

En dos gruesos volúmenes, la Oficina de Estadística de Tucumán publica, por primera vez, el *Anuario* que por la ley de su creación se le ha encomendado. Es una acabada manifestación del adelanto siempre creciente de esa provincia, tan rica y de tanto porvenir, y un ejemplo para las demás, que al igual de Tucumán deberían dar á conocer, por publicaciones similares, sus progresos, haciendo obra útil para ellas y para el país.

En realidad, no se puede pedir á Tucumán una obra completa de estadística, sin ninguna deficiencia de datos, y es disculpable este defecto del presente Anuario— que el mismo autor confiesa en el prólogo, pues se explica por las muchas dificultades con que tiene que luchar una oficina que. recientemente creada, carece de los recursos y personal necesarios, y no tiene más fuente á que pedir sus datos que una desidiosa administración provincial. Con todo, hay que reconocer á esa oficina el mérito de la iniciativa de tales trabajos; además, á pesar de todo, la obra demuestra la loable contracción de su autor.

Quisiéramos dar una pequeña indicación de todos los capítulos de esa compilación, pero nos es imposible en razón de su extensión; nos limitaremos, pues, á mencionar algunos.

El Primer Tomo comienza por una erudita historia de los diversos *escudos* ó *blasones* con que se honra la Provincia, acompañada de una plancha con hermosos fotograbados de los blasones desde 1685, cuya disposición se resiente tal vez algo de falta de orden. Sigue luego la *situación* de la Provincia y su Capital; una galana descripción de su *aspecto general*, — que nos parecería mejor colocada en un libro de pretensiones menos serias; un capítulo sobre *límites*, formado por el notable informe de una comisión *ad-hoc* nombrada por el gobierno provincial; escasos *datos geográficos* y *orográficos*, y casi ninguno *geológicos*.

El capítulo *Climatología* está formado en su mayor parte por los cuadros de las observaciones hechas en la ciudad capital por nuestro distinguido miembro

corresponsal Sr. Miguel Lillo, sintetizadas en cuadros gráficos demostrativos, y el todo bien completo y perfectamente dispuesto.

Los capítulos siguientes, sobre *fauna*, *flora*, necesidad de un *catastro* y *división* de la Provincia, preceden á un estudio sobre *hábitos y costumbres* de la población,—que desdice en absoluto, en nuestro sentir, de la seriedad de una publicación de este género, y que, de haber sido indispensable, habría ganado con ser hecho en forma más conveniente.

Vienen después anémicas descripciones de las *principales villas* de la Provincia y, por fin, los *datos estadísticos*,—que son los mismos del Censo Nacional. Hay en ellos capítulos bien completos, como ser: aquel en que se hace un estudio comparativo de los diversos censos levantados desde 1800 á 1895, que contiene un trabajo del autor, titulado *Influencia de la inmigración europea en el adelanto industrial de Tucumán*: el que trata de la *Educación común*; los relativos á *Comunicaciones y transportes*, y el de *Estadística postal*.

El Segundo Tomo, más voluminoso aún que el primero, contiene extensos capítulos que encierran datos sin importancia, pero hay otros—como el de *Agricultura*—que merece leerse detenidamente, en particular por lo que se refiere al cultivo de la *caña de azúcar*, sobre el cual trae interesantes cuadros gráficos. Hay también otro cuadro gráfico comparativo de la existencia de *plantaciones de caña é ingenios* en 1895, que es muy halagador para la Provincia. Según él, había, en 1895, en la Provincia, 55.469 hectáreas de caña, que abastecieron á 31 grandes ingenios que produjeron 114.291 toneladas de azúcar y 13.419.395 litros de alcohol.

Por lo demás, el Anuario contiene casi todos los datos que debe poseer una obra de su índole, siendo sensible que se resientan algo de falta de orden — como se observa recorriendo el Indice.

Alfredo J. Orfila.

Soldé (Emile). — **La langue sacrée.** ESSAI D'UNE RELIGION DE L'HUMANITÉ. — Artículo en *Revue des Revues*. Abril 15, de 1867 (año VIII, vol. XXI, p. 136-149).

Dice la Dirección de la *Revue*, en una pequeña nota explicativa :

La obra de M. E. Soldé sobre *La Lengua sagrada* ha llamado vivamente la atención, no sólo de nuestros filólogos, sino también de todos los intelectuales. ¿ Qué se esconde tras esa teoría de la lengua sagrada que el autor ha desarrollado en una obra de más de 700 páginas in-1° y adornada con 900 pruebas gráficas ? Debe verse en ella, como lo quiere nuestro sabio, el génesis de todas nuestras lenguas y la prueba irrefutable de la unidad de nuestras creencias, de nuestra civilización, y, por lo mismo de la fraternidad universal ? Hemos creído útil confiar el alegato de su sabia y noble causa al mismo M. Soldé, y nuestres lectores le agradecerán esas páginas luminosas en que se ha esforzado por resumir, en su obsequio, los resultados principales de la obra principal de su vida.

Esa lengua sagrada desconocida, universal y misteriosa, es una clase de escritura lo que se la ha revelado al autor : una escritura que se encuentra por doquier : el *arte* y el *ornato*.

Llamamos sobre el interesante artículo la atención de nuestros arqueólogos y *folkeloristas*.

F. Biraben.

Lejeal (Gustave). — **La pipe dans l'antiquité.** — Artículo en *Revue Encyclopédique*, Abril 3 de 1897 (t. VII, nº 187, p. 277-280).

Es un interesante artículo en que se exponen los resultados de numerosos trabajos arqueológicos. Hagamos notar de paso que, según el autor, la opinión tan generalizada en Europa de que la costumbre de fumar ha sido importada de América, parece deber modificarse ante los descubrimientos de la arqueología.

En efecto, desde la más remota antigüedad se ha fumado, y hasta en pipas de fierro (se han descubierto *prehistóricas*). Además, hoy, lo que menos se fuma... ¡ es *el tabaco!* Así, se fuma corteza de sauce, raíces de plantas diversas, hongos venenosos, aserrín, junco, opio, cáñamo !... Se fuman hojas de rosa, de nogal, de recholama, de maíz ; se fuma té, serpolio, etc., etc.

Finalmente, parece que está demostrado que la pipa puede servir de documento etnográfico. Así, ha permitido establecer aproximaciones entre las tribus de Laponia y los pueblos de la Suiza prehistórica... ¡ Hé aquí un argumento más para los fumadores, — á quiénes por cierto no faltaban para justificar la gran necesidad del tabaco !

Federico Biraben.

V. — VARIEDADES

Duclaux (E.), Miembro del Instituto, Profesor de la Sorbonne, Director del Instituto Pasteur. — **Pasteur.** HISTOIRE D'UN ESPRIT. — G. Masson et Cie, Paris, 1896 (1 v. in-8º, 400 p.; pr. 5 fr.). — *Reseña crítica*, por **Sabatier** (Paul), Profesor de Química de la Facultad de Ciencias de Toulouse, en *Revue générale des Sciences*, Enero 30 de 1897 (t. VIII, nº 2, p. 76-77).

En un análisis, muy bien hecho, M. Sabatier presenta la interesante obra en que el discípulo y continuador de Pasteur estudia la vida del gran sabio. En homenaje á la memoria del padre ilustre de la Bacteriología, — hoy á la orden del día en ocasión al gran acontecimiento científico que ha congregado fraternalmente á los sabios y médicos argentinos, brasileros y urugayos, en el laboratorio del sabio Dr Sanarelli, ya célebre por su descubrimiento del microbio de la fiebre amarilla (1), — trascribiremos algunos de los párrafos mas salientes de la reseña del Dr Sabatier.

En esta obra, el antiguo discípulo, continuador hoy de su obra, narra, etapa por etapa, la vida de Pasteur. Esa vida « ha sido el desenvolvimiento lógico y armónico de un mismo

(1) Publicaremos, en el número próximo de los *Anales*, unas breves reseñas de dos trabajos del doctor Sanarelli, aparecidos en los *Anales de la Universidad* de Montevideo : la descripción del *Instituto de Higiene Experimental*, de que es organizador y director, y la importante Conferencia dada en el acto de la inauguración oficial de dicho establecimiento.

Nuestros lectores leerán sin duda con interés, aunque en brevísimo resumen, las exposiciones de las ideas y propósitos del simpático y modesto sabio, cuyo título á la gratitud pública ha querido consagrar apropiadamente nuestra Sociedad, en su solemne fiesta anual, grabándola en una medalla conmemorativa.

pensamiento », y por esto su historia es particularmente instructiva y llena de atractivos.

. . . .

... Aun cuando el autor haya « dejado de lado todo lo relativo al hombre, para no hablar más que del sabio », la lectura de esas páginas evoca, para todos los que lo han conocido, la imagen del grande hombre « absorto en la contemplación de las perspectivas que descubría y que sólo su ojo escrutaba y recorría », y del luchador vehemente, intolerante como todos los que tienen una fe profunda.

Hace veinte años, cuando Pasteur no se encontraba sino á mitad camino de su gloria, Henri Sainte-Claire-Deville nos decía un día, en una de esas digresiones familiares de que gustaba esmaltar sus lecciones : « M. Pasteur es el verdadero modelo del sabio, espíritu á la vez confiado y crítico, atento y paciente, humilde como era Berzelius; obra siempre cual hombre seguro de sí mismo. En cuanto á sus experimentos, los ha hecho con un rigor inaudito, no desdeñando nunca observar las más mínimas circunstancias. Pasteur no se engaña jamás. »

En realidad, Pasteur se equivocó varias veces, pero tenía el arte de no equivocarse sino á medias, y á veces esos errores han sido fructíferos en ese encaminamiento no interrumpido hacia la verdad, porque ellos han sido la causa de enmiendas retrospectivas emprendidas con nuevas luces.

« La magnitud de sus descubrimientos hace que la historia de su espíritu puede revestir el carácter de una novela de aventuras que fuera verdadera. » Y, en efecto, ninguna lectura más atrayente...

M. Sabatier termina diciendo que no podía desearse, para rendir homenaje al genio de Pasteur, una pluma más autorizada y felizmente inspirada que la del sabio Director del *Instituto Pasteur*.

F. Btraben.

[redacted]

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente......	Ingeniero Domingo Noceti.
Secretario......	Ingeniero Claro C. Dassen.
Vocales........	Ingeniero Emilio Palacio.
	Ingeniero Federico Biraben.
	Doctor Juan Valentin.

SEPTIEMBRE 1897. — ENTREGA III. — TOMO XLIV

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, CEVALLOS 269, Y PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Capital, Interior y Exterior, incluso porte..	$ m/n	1.00
Por año, en la Capital, Interior y Exterior incluso porte........	»	12.00
Número atrasado..................................	»	2.00
— para los socios..........................	»	1.50

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1897

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA



XXV° ANIVERSARIO DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

La celebración del XXV° aniversario de la Sociedad Científica Argentina, tuvo lugar el 28 del pasado mes de Julio, con extrordinario brillo, en el Politeama Argentino. Fiesta prestigiada calurosamente por la prensa diaria, preparada con el concurso de los más valiosos y variados elementos y motivada por un fin altamente simpático, debía alcanzar el éxito que obtuvo y que es de los más ruidosos que en este género de veladas haya merecido nuestra sociedad.

Desde muchos días antes de la celebración de la fiesta, se la señalaba como á uno de los acontecimientos de la quincena, tanto por lo que ella conmemoraba, un verdadero triunfo dentro de nuestro invencible indiferentismo, cuanto por las personas que en el acto debían tomar parte, y entre las cuales contábase el doctor José Sanarelli, director del Instituto de Higiene de Montevideo y descubridor del microbio de la fiebre amarilla.

La demanda de localidades por una parte, y los elogiosos términos con que la prensa daba cuenta de los trabajos preparatorios por la otra, permitían, desde días antes, abrigar halagüeñas esperanzas sobre el éxito de la fiesta con que se deseaba celebrar el jubileo de plata de la Sociedad.

Todos los pronósticos resultaron, sin embargo, inferiores á la realidad. La gran velada fué solemne y brillante, prestigiada por la más selecta y más numerosa de las concurrencias, entre la cual contábanse elementos de alta significación en nuestro mundo intelectual.

El teatro había sido arreglado con sencillez y con buen gusto. Plantas variadas en vestíbulos y galerías, flores y focos eléctricos

poderosísimos en la sala y en el escenario un bosque de plantas y abundantes flores, destacándose por sobre todo ello las iniciales de la Sociedad en grandes dimensiones, formadas con pequeños focos eléctricos de colores y artísticamente entrelazadas.

A la hora fijada en los programas para comenzar la velada, un concurso nutridísimo compuesto en gran parte de damas había invadido butacas, palcos, cazuela y paraíso, apiñándose, principalmente en el último, centenares de espectadores. Momentos después el presidente de la Sociedad, ingeniero Gallardo, acompañado de los señores Ministros de la República Oriental doctor Ernesto Frías y de Italia Conde Antonelli, del doctor José Sanarelli, de los señores ingeniero Luis A. Huergo y doctor Juan J. J. Kyle y un selecto núcleo de socios, ocupaban los asientos preparados al efecto en el escenario.

El señor Gallardo leyó un conceptuoso discurso de apertura, que podrá apreciarse debidamente más adelante. Previas algunas aplaudidas piezas musicales ejecutadas por la orquesta Marchal, el doctor Manuel B. Bahía expuso, con claridad y sencillez, su conferencia sobre física popular, entreteniendo al auditorio con variados ejemplos y experiencias felices, que arrancaron calurosos aplausos.

El señor Marchal, toda una autoridad reconocida y estimada, se hizo oir en el violoncello, provocando manifestaciones de aprobación por la delicada ejecución de algunas piezas clásicas.

Y así se llegó á la parte más solemne de la fiesta. El ingeniero Gallardo púsose de pie y entregó á los señores Kyle y Huergo, los diplomas que los acreditaban socios honorarios de la Sociedad, recordando los servicios que habían prestado durante su vida consagrada á la ciencia nacional, al progreso del país, á la obra patriótica de la Sociedad Científica. Los señores Kyle y Huergo agradecieron el honor de que eran objeto.

En seguida el señor Gallardo dirigiéndose al doctor Sanarelli comenzó á elogiar su obra. El ilustre bacteriologista levantóse á su vez y la sala entera, presa de un entusiasmo exteriorizado en ruidosísima manifestación, aclamó por algunos momentos el nombre del sabio descubridor del microbio de la fiebre amarilla. El doctor Sanarelli, visiblemente conmovido, agradecía con inclinaciones de cabeza aquellas demostraciones, que cesaron al fin para dar lugar á que el presidente de la Sociedad continuara su discurso. El ingeniero Gallardo recordó la ímproba tarea del doctor Sanarelli, su

tenacidad, su laboriosidad y el éxito final que había coronado su obra colocándolo entre los grandes benefactores de la humanidad. Acto continuo, y entre los aplausos de la concurrencia, puso en manos del Director del Instituto de Higiene de Montevideo, una medalla de oro y un diploma ofrecidos por la Sociedad Científica como premio á los trabajos realizados, que tan grande resonancia están llamados á tener en el mundo científico.

La medalla dice : « La Sociedad Científica Argentina al doctor José Sanarelli, por sus trabajos sobre la fiebre amarilla ».

El eminente sabio respondió, íntimamente agradecido, en conceptuosos términos, que le valieron una nueva y calurosa demostración de simpatía.

El doctor Holmberg, después de algunos números musicales, dió lectura á su conferencia sobre « Flores argentinas », obteniendo muchos aplausos, así como el señor Juan B. Ambrosetti, el último de los conferenciantes, que ayudado por hermosísimas proyecciones luminosas, hizo pasar á la concurrencia momentos muy agradables con su animado paseo á los valles Calchaquíes.

La conmemoración del jubileo de plata de nuestra Sociedad fué, pues, todo un éxito, lo que era dado esperar, sabiendo la simpatía pública que inspira y los valiosos elementos que desinteresadamente habían prestado su concurso á la brillante velada.

He aquí los discursos pronunciados:

DISCURSO DEL PRESIDENTE INGENIERO ANGEL GALLARDO

Señoras, Señores:

Ante esta inmensa concurrencia en la que se hallan dignamente representadas todas las actividades, todas las manifestaciones cultas de la sociabilidad de Buenos Aires, festejamos hoy el jubileo de plata de la Sociedad Científica Argentina.

Debo agradecer en su nombre la asistencia de este distinguido público que tanto realza el acto, rodeando de una atmósfera simpática á la modesta sociedad que alcanza su primer cuarto de siglo de existencia.

Una vez llenado ese deber de gratitud, sería el caso de pregun-

tarnos cuál es la obra de nuestra institución, de hacer el balance de los resultados obtenidos en el período de tiempo transcurrido que una costumbre tradicional considera como etapa importante.

La principal obra de la Sociedad Científica Argentina ha sido vivir.

Esto que puede parecer mezquino, adquiere mayor importancia cuando se reflexiona que ha vivido honrada y dignamente, conservando siempre su seriedad científica, su independencia y altura moral, en medio de todas las agitaciones políticas, de las revoluciones, las crisis económicas y especialmente de la indiferencia pública hacia este género de asociaciones.

Sabido es que falta á nuestro carácter nacional la constancia en los propósitos, la persistencia, ese valor tranquilo que se sobrepone á los desfallecimientos, que lucha diariamente y en cada hora contra incómodos detalles y acaba finalmente por obtener mayores triunfos que los esfuerzos del entusiasmo y la pasión, más brillantes, más bellos, más heróicos pero de menor utilidad y eficacia.

En ese sentido nuestra sociedad nos ofrece una lección y un ejemplo.

Durante 25 años ha podido existir gracias sólo á la persistente labor de sus socios de buena voluntad que debían distraer su tiempo y su trabajo, reclamados muchas veces por las exigencias materiales de la vida, para dedicarlos á la lucha obscura y sin gloria inmediata de impulsar el progreso de esta institución, progreso lento, sin satisfacciones por el éxito que siempre se mira lejano, sin el estímulo del aplauso ó del provecho, sin otro premio que la conciencia del deber cumplido en la consolidación de una obra patriótica.

Porque es sin duda obra patriótica fomentar los altos estudios científicos en la Argentina, sin contar para ello con otros recursos que los ofrecidos por la iniciativa privada, ya que nuestra sociedad no tiene ni ha tenido, salvo en contados casos, subvenciones ó auxilios oficiales, hecho digno también de notarse en nuestra tierra.

Y es obra patriótica, porque, como lo han afirmado varias veces espíritus distinguidos, la alta cultura intelectual, la expansión de los estudios superiores es el único medio de consolidar la nacionalidad argentina, de obtener la verdadera civilización, la civilización del espíritu y de la moral que es la que constituye en definitiva la grandeza de los pueblos.

Desgraciadas las naciones que carecen de ideal. Y ese es hoy en día el peligro que nos amenaza más de cerca.

No bien vencido el problema del desierto, se plantea pavoroso este nuevo problema del desierto del espíritu y de la mente.

La intelectualidad argentina no ha progresado proporcionalmente á su desarrollo material. Debemos, pues, apresurarnos en esta nueva tarea larga y costosa, porque es muy difícil improvisar lo que se adquiere por lenta selección y adaptación.

Sólo la idea, el carácter y la cultura pueden modelar definitivamente el alma argentina, formar un pueblo laborioso, fuerte, noble, moral y capaz de llevar á cabo una obra duradera y grandiosa.

Este es el gran propósito que se ofrece á la Sociedad Científica Argentina y que ha perseguido siempre, dentro de limitados recursos, en sus conferencias, en su propaganda, en sus Anales, que llevan el nombre de la patria á todo el mundo civilizado.

Sus Anales, sí, que muchos no saben siquiera que existen y otros consideran como algo inútil é indigesto, cuya lectura, en verdad, no me atrevería á recomendar á las damas que adornan esta velada, pero que asimismo forman ya hoy día una serie de más de 40 volúmenes, cifra pequeña al lado de las grandes publicaciones europeas, pero que es un monumento en nuestra incipiente bibliografía y en cuyas páginas se han acumulado importantes datos sobre nuestra naturaleza y nuestra ciencia por los hombres de mayor importancia científica nacidos ó venidos al país.

Día llegará en que de ese cúmulo de materiales brotarán las grandes síntesis, saltarán como chispas eléctricas las leyes y consecuencias deducidas de la aproximación y comparación de los datos y observaciones penosa y lentamente compilados, y entonces merecerán bien de la ciencia y la humanidad, los modestos obreros de la primera hora, á quienes tocó la difícil y obscura tarea de trabajar en los cimientos del futuro y grandioso edificio, cuya belleza y elegancia reposarán sobre la oculta solidez de su base.

La vitalidad de nuestra institución en medio del ambiente desfavorable que la ha rodeado, demuestra que ella responde á una necesidad.

¿Podrían explicarse de otro modo la inmensa suma de labor, esa serie de esfuerzos desinteresados que han empleado sus socios para mantenerla?

¿Habrían sido víctimas de una ilusión las más altas autoridades científicas del país, los distinguidos profesores, los entusiastas estudiantes universitarios, todos sus colaboradores en una palabra,

cuando trataban de fomentar el desarrollo de esta institución aun en las épocas más precarias?

No, este constante anhelo responde á que ella ofrece ventajas positivas y morales, estimula el estudio y la producción, premia los resultados y constituye un centro culto donde pueden conversar y complementar sus conocimientos los que se preocupan de las más diversas cuestiones, totalizando así la labor de los especialistas.

No debemos, pues, abrigar dudas ni temores sobre la existencia futura de esta sociedad, un órgano inútil ya se hubiera atrofiado.

Antes por el contrario, en los 25 años transcurridos se ha fortalecido, adaptándose al medio ambiente al cual ha modificado también favorablemente por su propia acción vital.

Pero no basta vegetar, es necesario progresar y perfeccionarse; no es suficiente que la institución preste alguna utilidad, debe prestar toda la utilidad que se tiene derecho á esperar de ella, y, aún está muy lejos de haber alcanzado la importancia que le corresponde.

Para conseguirlo, debemos imitar el ejemplo de los Estados Unidos, donde las más notables instituciones científicas son fundadas y sostenidas por la generosidad de particulares que inmortalizan sus nombres con cuantiosas donaciones.

¿Por qué no hemos de contar también nosotros con ese vivificante concurso privado?

Declaremos iniciada esta misma noche una contribución en favor de nuestra institución argentina á fin de inculcarle poderosa savia y nueva fuerza para la realización de sus propósitos con la generosa y eficaz cooperación de todos los amantes del progreso.

El momento es propicio porque se notan felizmente buenos síntomas para el desarrollo científico en esta parte de América.

La instrucción primaria se difunde, progresan nuestros institutos y facultades universitarias, las bibliotecas se enriquecen, aumentan y se perfeccionan los laboratorios y por todas partes se nota un nuevo hálito, más fuerte impulso, mayor entusiasmo por estas elevadas cuestiones intelectuales.

Coincidiendo con esta regeneración, con esta nueva aurora científica, se ha convocado á iniciativa de esta sociedad y para conmemorar precisamente su jubileo de plata, el primer Congreso Científico Latino Americano, que promete superar las esperanzas de los más optimistas, por el entusiasmo que demuestran las adhesiones recibidas; todo augura trascendental importancia y brillo á la fu-

tura solemnidad, á la que prestan su poderoso apoyo el Gobierno Nacional y varias repúblicas hermanas.

Han podido ya apreciarse prácticamente las ventajas de este género de reuniones al estrechar los vínculos entre los hombres de ciencia uruguayos y argentinos, con motivo del importantísimo descubrimiento que acaba de realizar en Montevideo el sabio doctor Sanarelli, aquí presente, descubrimiento que, aparte de su inmensa significación científica y humanitaria, demuestra también que estas regiones no son impropias ni estériles para las más elevadas investigaciones.

Todos estos augurios, estos triunfos, estos entusiasmos, el mayor interés del público, son los signos precursores de una nueva era más brillante, más fecunda, menos penosa que la de iniciación; era en que veremos resplandecer, iluminando esta parte del mundo, la nueva ciencia americana, la nueva ciencia argentina.

Y no se crea con esto que debamos pretender que esa ciencia sea sólo creada por americanos ó argentinos. Ella será una rama de la ciencia europea trasplantada á estas fecundas regiones. Debemos abandonar todo falso y estrecho espíritu regional y confesar noblemente que necesitamos el concurso de los sabios europeos para que nos enseñen y nos estimulen, continuando la tarea de nuestros maestros más ilustres, que fueron ó son también extranjeros.

El campo es inmenso y hay sitio para todos, vengan de todo el mundo los hombres de buena voluntad y exijamos sólo la competencia, la seriedad y la conciencia para darles el puesto de honor en la tarea, y la ciencia que así resulte será americana por los materiales de su estudio, suministrados por esta grandiosa naturaleza, tan hermosa en sus manifestaciones actuales como sorprendente por sus formas extinguidas, será americana por el objeto de sus aplicaciones, por el medio en que se desarrolla, por el espíritu que la anima, por la simpatía y amor que despiertan estos pueblos nuevos, desprovistos de preocupaciones y de odios.

Será americana y argentina como lo somos nosotros, aunque descendientes de europeos, sin que nadie pretenda disputarnos tal título por no ser tipos puros de las razas autóctonas, como nadie pretendería que la única ciencia americana fuese la que continuara la obra indígena y obtuviera de América todos sus elementos, tanto materiales como personales é intelectuales.

Señores :

El patriotismo se complace en vislumbrar un glorioso porvenir en que brillen todas las cualidades nobles, todas las aptitudes benéficas fecundadas por el trabajo.

Agréguese ahora á los augurios enunciados el espectáculo mismo de esta asamblea, con su brillante público, en que predomina la mujer argentina, tan entusiasta de las causas nobles, inspiradora de propósitos elevados, consuelo en los desfallecimientos; asamblea prestigiada por este grupo de respetados y competentes maestros, cuyos méritos premiamos hoy en dos de sus más dignos representantes; con la presencia de un joven sabio, cultivador de una joven ciencia que ya se ha cubierto de gloria por sus bellos triunfos sobre el dolor y la muerte; animada por la palabra elocuente de los distinguidos conferenciantes, de sólida preparación, que vamos á tener el placer de escuchar y permitidme que, en vista de todo ello, considere que ese luminoso porvenir no está lejano, que pronto la República Argentina podrá presentar á la faz del mundo las más bellas creaciones del arte, las más sublimes concepciones del espíritu, la solución de los más elevados problemas como digno coronamiento de su civilización, como flor y fruto de su triunfal desarrollo.

ENTREGA DE DIPLOMAS DE SOCIOS HONORARIOS AL DOCTOR KYLE É INGENIERO HUERGO

Señores :

La Sociedad Científica Argentina aumenta el número de sus socios honorarios con dos justísimas designaciones votadas unánimemente por la Asamblea.

Basta pronunciar los nombres del doctor Kyle y del ingeniero Huergo para que se evoque una larga serie de servicios importantes prestados á la ciencia y al país.

Quedan ellos así incorporados al glorioso núcleo de nuestros socios honorarios, del que forman ó han formado parte las personali-

dades científicas más ilustres como Rawson, Burmeister, Gould, Berg y Philippi.

Doctor Kyle: Toda una vida noblemente consagrada al estudio y cultivo de la ciencia, al profesorado, en que habeis formado numerosas generaciones de estudiantes, os hacen altamente acreedor al honroso diploma que os entrego en nombre de la Sociedad Científica, á la que dedicásteis tantos anhelos, en la que habéis empleado tanta labor, ya en su presidencia como en su tribuna ó escribiendo en las páginas de sus Anales.

Prémiase también al abnegado filántropo que en las humanitarias filas de la Cruz Roja ha expuesto su vida en los campos de batalla para llevar auxilio á las víctimas de nuestras contiendas civiles, á los gloriosos combatientes de la guerra del Paraguay.

Dedicado al servicio de este país, sois nuestro compatriota como argentino de adopción.

Nuestra sociedad se honra con este acto de estricta justicia.

El doctor Kyle, visiblemente conmovido, contestó:

Señor presidente; Señores consocios:

Agradezco sinceramente esta manifestación de vuestra simpatía y benevolencia, entregándome este diploma que me confiere el título honroso de socio honorario; una distinción que no esperaba ni merecía. No voy á hablar de mi persona, pero me voy á permitir aprovechar esta ocasión para entregaros para depositarlo en el archivo de la sociedad el manuscrito del discurso que, siendo presidente, tuve el honor de pronunciar al inaugurar la primera fiesta del aniversario de nuestra Sociedad el día 28 de julio del año 1875. Lo he hallado olvidado entre las hojas de un libro; sin méritos intrínsecos, tal vez como pieza histórica tenga cierto valor. Si grande es mi satisfacción en este momento al ser honrado con el diploma que acabáis de entregarme es aún mayor, al ver realizadas mis aspiraciones expresadas hace 22 años en aquella fiesta memorable, cuando decía:

«Tengo fe en la Sociedad y abrigo la confianza que vendrá un día en que su presidente podrá convidar á los socios y á sus amigos á la asamblea del 28 de julio en un salón de la misma Sociedad. Reunamos en el seno de nuestra Sociedad á todos los aman-

tes de la ciencia; tengamos fe en nuestra causa; seamos superiores á toda dificultad, y la Sociedad Científica Argentina conquistará laureles para sí misma y conferirá beneficios sólidos y permanentes al país cuyo nombre lleva.»

La Sociedad ha seguido en el camino así trazado; tiene ya su casa y salones propios, y hoy se halla rodeada de tanta simpatía y de tantos amigos, que celebramos este su aniversario de «plata» en el teatro más espacioso de Buenos Aires.

Señor presidente y señores: os felicito y os incito á perseverar. Sirva la experiencia del pasado cuarto de siglo para alentaros; pues el éxito es seguro, siempre que los hombres bien intencionados proceden con fe y constancia en el camino del deber.

He dicho.

Luego el presidente se dirigió al ingeniero Huergo con estas palabras:

Ingeniero Huergo: Hace 25 años declarabais instalada esta querida sociedad en vuestro carácter de primer presidente de la naciente institución.

Hoy la Sociedad Científica os confiere este honor, el más alto que puede discernir por sus estatutos, precisamente en la fecha en que cumple su primer cuarto de siglo; os es dado así contemplar el progreso de la obra á que distéis el primer impulso.

Vuestro nombre es bien conocido como el decano de los ingenieros argentinos y es innecesario recordar en esta tierra que, gracias á vuestro empeño y labor se resolvió prácticamente el secular problema del puerto de Buenos Aires, permitiendo que atracaran por vez primera los grandes transatlánticos á la costa de nuestro turbio y majestuoso estuario.

Al noble obrero del progreso, al ingeniero de ciencia y de conciencia, á su primer presidente y colaborador infatigable entrega la Sociedad Científica este diploma.

El ingeniero Huergo agradeció la distinción de que era objeto y dijo que estaba y estaría siempre al servicio de la Sociedad que él instaló hace 25 años.

ENTREGA DE LA MEDALLA DE ORO AL DOCTOR JOSÉ SANARELLI

Doctor Sanarelli: Vuestro trascendental descubrimiento del bacilo de la fiebre amarilla os hace acreedor á la gratitud y admiración de la humanidad.

Pero son en particular los pueblos americanos los más directamente obligados á ello, por ser los más desolados por la terrible peste que habéis venido á combatir en esta misma América, de que es originaria.

La Sociedad Científica Argentina no podía ni debía permanecer indiferente ante esos estudios y ese descubrimiento, que constituyen sin duda el más importante acontecimiento científico producido en esta parte del mundo.

En consecuencia ha votado unánimemente una medalla de oro para premiar así al joven y glorioso italiano, formado en la escuela de Pasteur, que liga eternamente su nombre á este continente, descubierto por otro italiano y que lleva también nombre de italiano.

Este bello triunfo humanitario refleja gloria sobre esa noble ciencia que profesais, sobre la Italia, vuestra patria, y sobre nuestra hermana la República Oriental del Uruguay, que os ha proporcionado los medios de llevar á buen fin los estudios tan brillantemente coronados.

La Sociedad Científica os ofrece este modesto homenaje de la admiración argentina.

Contestó el doctor Sanarelli en los siguientes términos:

Señores :

La primera palabra que pronunciaré en este acto, sea de sincero agradecimiento por el alto honor de que ha querido hacerme objeto esta vuestra ilustre sociedad.

A los esfuerzos del que trabaja en el campo sereno de la investi-

gación científica, no es posible discernirle premio mayor ni más digno que la aprobación de sus colegas.

Pero cuando esta aprobación se manifiesta de manera tan solemne y asume tanto valor y trascendencia, — en quien la recibe, más bien que un sentimiento de orgullo, suscita un sentimiento de responsabilidad.

Y entonces, más bien que el camino recorrido, está en el deber de mirar con preocupación especial el que aún le resta recorrer, para hacerse más digno todavía de ese premio.

Con esta distinción honrosa habéis querido celebrar, señores, la obra por mí cumplida; pero yo no puedo aceptarla, sino como un estímulo y un nuevo aliento para que continúe empeñosamente en la vía que me he trazado.

Pero dejemos mi persona.

Permitidme, en cambio, que lleve con mi agradecimiento, la expresión de mi admiración más entusiasta por esta vuestra sociedad que, joven aún, ha conquistado merecida fama, y cuya exuberancia de vida, que la hace próspera, mayores triunfos y mayores glorias reserva al porvenir de la ciencia argentina.

Los antiguos pueblos pueden vivir disfrutando el patrimonio de la gloria heredada; á los pueblos jóvenes incumbe el deber ineludible de preparar la historia del porvenir!

A esta noble tarea ha dedicado vuestra nación todas las faces de su maravillosa actividad, y hacia ella habéis dirigido vuestras miradas preferentes, en la obra serena y progresiva de la ciencia.

Vasto campo tenéis abierto ante vosotros: en los estudios destinados á ilustrar las maravillas con que la naturaleza, en su triple reino, ha prodigado generosamente en vuestro suelo; en los que con las investigaciones de la física y de la química, deben descubrir cada día nuevos horizontes á la prosperidad intelectual y material de los pueblos; en los problemas nuevos que la biología impone á la atención de sus cultores; en los milagros con que la ingeniería y la mecánica moderna, saben triunfar de la fuerza bruta de la naturaleza sujetándola al servicio humano.

En cualquiera de estos campos tan variados y fecundos, vosotros sabéis llevar el impulso y la impetuosidad de la juventud de vuestro pueblo; la audacia propia de vuestra tierra; el alto intelecto que heredastéis de las nobles razas que os engendraron y que habéis perfeccionado por selección y atemperado al calor de una civilización nueva! *Nihil arduum volentibus*, cantaba el antiguo poeta.

A vosotros que sabéis querer con excepcional energía, ninguna conquista de la mente ni de la investigación científica dejará de favoreceros con envidiable éxito ; ninguna gloria os estará vedada.

En la ciencia, como en cualquier otro campo al que dediquéis vuestras actividades, siempre ceñiréis en vuestra frente el laurel de la victoria !

ALGUNOS DATOS

SOBRE LA

NATURALEZA DE LA REGIÓN MAGALLÁNICA

EXTRACTO DE UNA CONFERENCIA LEIDA ANTE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA EL 11 DE MARZO DE 1897

POR EL DOCTOR OTTO NORDENSKJOLD

Las siguientes palabras no aspiran á dar una información completa sobre los resultados obtenidos por la comisión científica sueca en la Tierra del Fuego y Patagonia. No es posible hacer tal cosa todavía, pues se necesitará mucho tiempo para llevar á cabo un estudio completo de las colecciones que hemos traído á Europa de aquellos países, de las cuales no se ha realizado siquiera un estudio preliminar. El conjunto de esas informaciones será objeto de una obra especial que principiará á publicarse dentro de algún tiempo.

No me atrevo tampoco á dar una descripción general de ese país con sus inmensas llanuras, sus bosques casi impenetrables, provistos de una abundante vegetación, tan lujuriosa como la que se ve sólo en las regiones de primavera eterna del hemisferio norte, sus curiosos valles y sus extensos lagos, rodeados por altas montañas y rivales en belleza con los de Noruega y Suiza. Existen ya en idioma castellano varias excelentes descripciones de esa clase y el rico territorio de la Tierra del Fuego no es, hoy día, una región tan inaccesible y desconocida para que una descripción general sea de suficiente interés para una revista científica. He creído mejor

limitarme á una exposición general de los trabajos efectuados por la comisión y particularmente de los que he hecho yo mismo y que dependen menos del estudio de las colecciones, es decir, los trabajos geológicos y el estudio de la formación geológica del territorio.

Pero antes de principiar he creído oportuno decir algunas palabras sobre el origen de la expedición y sobre el éxito de nuestro viaje.

Grandes progresos se han realizado últimamente en la exploración de la región ártica, y es bien sabido que Suecia ocupa un lugar muy importante entre las naciones que han tenido mayor interés en esas exploraciones.

Pero últimamente las miradas se han dirigido hacia el mar antártico como la zona que puede dar mejores resultados á una expedición exploradora. Sin embargo, no ha sido fácil hasta ahora realizar los proyectos de una gran expedición antártica. Pero con ese interés dirigido hacia las regiones australes me fué fácil obtener los recursos necesarios para una expedición más modesta hasta la parte del mundo habitado más avanzada en dirección del Polo Sud, expedición que tenía por objeto principal el estudio de algunas cuestiones que se refieren al problema antártico como ser la existencia en el sud de una antigua época glacial, más fría que la actual, y sobre las causas por las cuales se encuentran allá muchas especies de animales y plantas que existen también en el Norte, sin que se conozcan en el inmenso territorio intermedio.

Así se formó la comisión que á mediados del año 1895 se dirigió á Buenos Aires para seguir de allí su viaje á la Tierra del Fuego y en la cual formaban parte el que esto escribe, como jefe y como geólogo y geógrafo, el señor Dusén como botánico, el doctor Ohlin, zoólogo, y un ayudante técnico. El resto del personal de la expedición, entre los cuales actuaba como mayordomo el señor Backhausen, fué reunido en Buenos Aires y Punta Arenas.

El viaje se efectuó según el programa siguiente. En octubre de 1895 Dusén y Ohlin se embarcaron con permiso especial en un buque de la armada argentina, el cual los llevó á Punta Arenas. Trabajaron allí más de un mes, esperando mi llegada. Hice el viaje en la cañonera « Uruguay » hasta San Sebastián; allí arreglé la expedición con mulas y caballos que fueron puestos á nuestra disposición en parte por la comisión de límites y algunos otros por el establecimiento del Páramo.

Pasé después á Porvenir y á Punta Arenas, y de esa ciudad vol-

vimos juntos á Páramo en los primeros días del año 1896. Luego después el doctor Ohlin aprovechó una invitación para embarcarse en un vapor chileno é hizo á bordo de él estudios zoológicos en los canales fueguinos. Yo hice con el botánico una larga excursión hasta la Misión Salesiana en Río Grande, siguiendo de allí al sur por un territorio desconocido hasta el lago Solier en 54° 30′ latitud S. Vueltos á Páramo nos embarcamos por Punta Arenas é hicimos después varios viajes, principalmente en vapores chilenos, hasta la parte interior de la Sonda Almirantazgo y al lago Fagnano, hasta el seno de la «Ultima Esperanza», y en fin, á Ushuaia, donde permanecimos cerca de dos meses, hasta fines de junio. Ya era invierno, teníamos hasta medio metro de nieve, bajó el termómetro hasta 9° bajo cero y los días duraban sólo 8 horas; siendo imposible por tal razón el trabajo, disolvimos la expedición. El doctor Ohlin regresó á Suecia; yo pasé el invierno en Chile, estudiando algunos distritos mineros en la Cordillera Central y en el desierto de Atacama. Al principiar la primavera volví á Punta Arenas é hice dos expediciones interesantísimas, una en la parte suroeste de la Patagonia, en el territorio de Payne y de la laguna Maravilla y el valle del Río Gallegos, la otra en la región de Bahía Inútil, en la Tierra del Fuego. Aproximóse de nuevo la época fría, y esta vez cuando abandoné el territorio lo hice para Suecia, trayendo resultados y colecciones que, como ya he dicho, necesitarán años para ser elaborados. Traemos de nuestro viaje varios datos de interés geográfico, tanto sobre la región situada entre Río Grande y Lago Fagnano, en la que hemos seguido un río bastante caudaloso, afluente de Río Grande, al cual propuse el nombre de Río Santa Candelaria, como del territorio situado entre la Sonda Almirantazgo y Lapataia-Ushuaia, y principalmente de la región lagunífera del Cerro Payne, Sur de la Cordillera de los Baguales en la Patagonia. Aquí, en un territorio limitado, situado entre 50° 15′ y 51° 15′ latitud S. y perteneciente á la zona de transición entre la Cordillera y la Pampa patagónica se encuentran por lo menos 12 lagunas que tienen más de una legua de largo, siendo la más grande de ellas la que se llama laguna Maravilla en el plano del Coronel Rhode, la cual tiene, según nuestras observaciones, una superficie de más de 400 kilómetros cuadrados.

Considerando ahora la Isla Grande de la Tierra del Fuego, ella puede dividirse en tres zonas distintas con sus límites en la misma dirección de la Cordillera ó sea de oeste á este. Principiando por el Sud, la primera es la zona montañosa, completamente ocupada

por los altos cerros de la Cordillera, los que están cubiertos por monte espeso, casi impenetrable hasta la altura de 500 metros, quedando más arriba la roca desnuda ó cubierta por nieve y hielo.

La Cordillera se forma por dos cadenas diferentes, separadas por el valle longitudinal que ocupa el Seno del Almirantazgo y el Lago Fagnano y cortadas en un sin número de cordones por los cajones fluviales.

La segunda zona, que es la región intermedia, cubierta por bosque, no ha sido jamás recorrida por una expedición científica antes de la nuestra. Se distingue de la anterior por su terreno bajo y de la zona pampeana por el monte, que no forma, como á veces se ha supuesto, una capa continua, sino islas, separadas por vegas extensas que tienen rico pasto, por lo menos en la parte norte.

Esa región, que está ahora completamente despoblada, según nuestra opinión, debe ser una de las más importantes y de mayor valor de todo el territorio.

Esas dos zonas tienen su acceso y puerto principal por la parte interior de la Sonda Almirantazgo. Se puede navegar por ella cerca de 100 kilómetros y por una parte del valle que une el lago Solier con el lago Fagnano, estudiada por nosotros, hay acceso hasta dicho lago aún para animales cargados, desde Río Grande y demás partes de la isla, particularmente si se construye un camino de unos 14 kilómetros de largo hasta el lago Fagnano.

La tercera zona formada por el terreno pampeano del norte está completamente desprovista de árboles y cubierta solamente por yerbas y matas bajas. Se compone de dos alturas formadas cada una de ellas por colinas y altiplanicies con hondos valles, y separadas una de otra por la ancha llanura que une las depresiones de Bahía Inútil y Bahía San Sebastián. En esa zona se encuentran á la fecha todas las estancias más importantes de la Tierra del Fuego.

Las mismas zonas se encuentran en la Patagonia Austral, aunque en ella los límites tienen una dirección de sud á norte.

El detalle más interesante en la topografía general del territorio, tanto en la Cordillera como en la Pampa, es el gran desarrollo de los valles fluviales; muchas de esas profundas y marcadas depresiones no traen ahora agua corriente ó sólo algún arroyito casi invisible.

Pasemos á dar ahora una breve descripción geológica del territorio magallánico, limitándonos principalmente al estudio de sus partes bajas.

La Cordillera está formada por rocas antiguas, en primer lugar micasquistos metamórficos y á veces también por granitos y rocas básicas volcánicas formadas en el período mesozoico. Al contrario, en la Pampa fueguina nunca se ven rocas cristalinas; sólo una vez en el valle del Río del Oro he visto vestigios de un antiguo cráter volcánico, el primero conocido en aquella isla. El fondo firme de esas partes está formado por rocas terciarias, generalmente de origen submarino, según lo demuestran los numerosos fósiles marinos.

No he visto restos de mamíferos, aunque bien puede ser que una expedición que dirija á ellos una atención especial pueda encontrarlos en una ú otra parte de la isla. Las plantas fósiles, en cambio, son bastante comunes.

Mucho interés ofrecen las tierras sueltas cuaternarias que componen en muchas partes el suelo mismo. Uno de los principales objetos de nuestra expedición era comprobar ó refutar la opinión expresada por varios viajeros á esa región de que no existían en ella vestigios de una época glacial.

Si tal cosa hubiese sido exacta en un territorio tan austral como la Tierra del Fuego, sería tan extraña, tan curiosa, que sólo su comprobación hubiera justificado una expedición especial. Sin embargo no es exacta : la región magallánica ha tenido su época glacial tan notable como en la misma latitud en el hemisferio Norte. Este hecho también es de gran importancia. Por el estudio de los depósitos glaciales, combinado con el de los restos fósiles en las capas terciarias, será tal vez posible fijar con exactitud la edad de esos terrenos en Sud-América, comparados con los de otros países, lo que probablemente no es posible conseguir con el estudio exclusivo de los fósiles. Y aunque no pueda efectuarse esto, siempre es de gran importancia saber por la comparación de los dos hemisferios que los terrenos cainozoicos patagónicos y probablemente por comparación todos los argentinos puedan dividirse en tres clases distintas : terrenos preglaciales, glaciales y postglaciales.

La parte principal de los terrenos *glaciales* está formada por una tierra arcillosa, con numerosas piedras angulares de un tamaño muy variable : en la misma barranca y la misma altura hay bloques de 10 metros de largo junto con pedacitos microscópicos. Muy á menudo las piedras están irregularmente estriadas. Todas esas calidades, unidas por lo general con la ausencia de estratificación, demuestran que esa tierra corresponde al «Geschiebethon» ó

«Boulderclay» de Europa, cuyo origen glacial es ahora reconocido por todo el mundo científico. Tiene, sin embargo, algunas calidades curiosas. Mientras que algunas veces (como, por ejemplo, en Cabo San Sebastián) se encuentran barrancas de 60 metros de altura sin vestigio alguno de estratificación, otras veces contiene dicha arcilla numerosas masas lenticulares ó hasta mantos de arena ó rodados. Lo más facil para explicar esa estructura es suponer que se ha formado abajo de un hielo continental, pero no en un gran continente como en Europa y el Canadá, sino en un grupo de islas ó por lo menos cerca del mar. Su extensión demuestra también lo mismo. He encontrado en desarrollo típico la arcilla piedrífera en casi toda la costa de la parte pampácea de la Tierra del Fuego y en la orilla norte del Estrecho de Magallanes desde el Oeste hasta Punta Delgada (de donde debe continuar lejos hacia el Este). No está tan bien desarrollada en Patagonia, pero se conoce fácilmente en las partes occidentales del valle del río Gallegos (por ejemplo en barrancas frente á la casa de Mr. Saunders) y en algunas partes en el distrito de las lagunas de Payne. Más al este de los parajes mencionados se encuentra una extensa formación de arena (y arcilla) estratificada piedrífera; también en ella las piedras son angulares, de tamaño variable y á veces estríadas. Debe ser formada en un mar cubierto por hielo flotante y cerca de una muralla de hielo continental.

En el valle del río Coile se encuentra hasta 71° 30′ longitud O., pero solamente una capa poco gruesa entre rodados; más al Este (por ejemplo frente á la casa de Mr. Ness) no se ven más que los rodados tehuelches. Parece casi seguro que esos rodados equivalen en edad á la arcilla morainica, es decir que se han formado en la época glacial pero en el mar; así se explican todas sus calidades tanto la estratificación y la forma redonda de los rodados como la variedad y el número de aquellos, calidades que junto con otras han indicado á varios viajeros su origen glacial (1).

En los depósitos glaciales nunca he encontrado fósiles, ni en la arcilla, ni en las capas estratificadas que á veces se ven.

Los depósitos *post glaciales* son de dos clases. En el país bajo, como las llanuras de Magallanes y de San Sebastián, tiene gran extensión una arcilla estratificada muy pobre en fósiles.

En la barranca de la costa de Gente Grande descansa en la arcilla

(1) Claro es que con esto no quiero negar la existencia de rodados anteriores de la época glacial.

morainica una formación de unos 20 metros de espesor, formada por arena, rodados y arcilla, su extensión demuestra un levantamiento de la tierra fueguina en tiempo postglacial por lo menos de unos 50 metros.

Tenemos, por fin, lo que se llama *loess*, una arena colorada ó negruzca, á veces con piedras más ó menos rodadas, de un espesor hasta de 10-15 metros, lo que sin embargo es raro; cubre irregularmente los rodados tehuelches y contiene mamíferos fósiles de especies que aún viven en el país.

Según mi opinión, no hay analogía ninguna entre esas capas, delgadas y relativamente modernas, y la gran formación pampeana del centro de la República Argentina, cosa que suponen algunos autores.

La mineralogía de la isla es bastante pobre.

El único mineral que tiene importancia práctica es el oro, que se encuentra en varias partes, en la playa del Atlántico y en algunos ríos. Parece tener su principal territorio de extensión junto con la gran formación de arcilla morainica, y es bastante probable que ha sido transportada de la Cordillera con los ventisqueros, aunque ahora se puede utilizar solamente en lugares á donde ha sido concentrado por las olas ó los arroyos. Los hallazgos de oro en cuarzo ponen fuera de duda que, por lo menos en parte, el metal proviene de las vetas cuarzosas de la Cordillera. Tienen también un cierto interés los mantos de carbón de piedra lignítica, así como las vetas de pirita tal vez cupríferas, las que en la Cordillera se encuentran en una cierta clase de rocas dioríticas.

Demos ahora una rápida ojeada al desarrollo geológico de las tierras magallánicas en tiempo postcretáceo.

En la época terciaria han tenido lugar grandes variaciones, siendo á veces el continente mucho más grande que ahora, mientras que generalmente formó sólo un archipiélago de islas más ó menos extensas. A fines de esa época el país estaba cubierto de bosques, formados principalmente por un árbol muy parecido al que es también ahora el más común, el « roble », *Fagus antarctica*, lo que hace creer que el clima no era muy diferente del actual (una Araucaria, encontrada en nuestras colecciones por el doctor Nathorst parece indicar un clima algo más caliente).

Llegó después una época fría, glacial. Esas regiones tenían entonces el mismo aspecto que ahora presenta la Tierra de Graham; un inmenso hielo, sobre el cual se elevaban solamente los más altos

cerros; el mar estaba cubierto por hielo flotante y los ventisqueros, de un tamaño sólo conocido ahora en las regiones polares, ocupaban el actual Estrecho de Magallanes, el valle de San Sebastián y otros. A fines de esa época el país estaba hundido por lo menos 50 metros más que ahora, como lo demuestran las capas post glaciales de Gente Grande y una extensa línea de grandes bloques al sur de Bahía Inútil, señal de una antigua playa en tiempo que aún flotaban grandes trozos de hielo en los canales interiores fueguinos. Existía todavía el estrecho entre las bahías Inútil y San Sebastián que debe haber desaparecido poco después. El clima se fué suavizando hasta el actual, y el fenómeno post glacial más importante fué la formación (probablemente por medio del viento) de las capas de loess que cubren grandes partes del país.

Es difícil dar todavía algunos detalles sobre los resultados botánicos y zoológicos, antes de concluir el estudio de las colecciones. Es importante el hecho de que numerosas especies de animales terrestres y de plantas que se encuentran en Patagonia hasta la orilla misma del Estrecho de Magallanes, no existen en la Tierra del Fuego. Eso parece probar que el Estrecho es mucho más antiguo de lo que creyeron muchos autores, suponiendo que se hubiera formado en tiempos en que ya habitaba el hombre el archipiélago fueguino.

Antes de terminar estas palabras me resta aún hacer pública mi profunda gratitud por el interés y la amabilidad que siempre encontró nuestra expedición en la República Argentina.

El Superior Gobierno y especialmente S. E. el Ministro de Relaciones Exteriores, la prensa, autoridades y particulares (nombraré sólo entre muchos al Gobernador de la Tierra del Fuego don Pedro Godoy, Capitán Juan Martín, Profesor doctor Carlos Berg, doctor Francisco P. Moreno y el Cónsul General de nuestro país, señor S. A. Christophersen) todos han contribuido á facilitar nuestro empeño, y si hemos obtenido algo de interés se debe en su mayor parte á la protección que se nos ha dispensado.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(Continuación)

Huan ó **Huana**. Una raíz muy interesante y que debe estudiarse: 1° como de la lengua general, y 2° como de la Cacana.

En Quichua, al menos en la forma *Huana,* puede decirse que encierra la idea de enmienda; mas en el tema *huañu*, morir, si trasliteramos como corresponde deberíamos escribir *huan-yu*, que nos daría una raíz *huan* ó *hua* con significado de « muerte » ó algo parecido. Las combinaciones son poco satisfactorias, y del tema *huañuchi*, matar, lit. hacer morir á otro, sacamos que los del Cuzco habían perdido toda memoria de la raíz *Hua* ó *Huan*. Es cosa particular que el Quichua sea tan pobre en raíces puras; pero ellas se pueden deducir de los temas compuestos, como por ejemplo de esta: que ella es *Huan* y no *Huaño* lo descubrimos del dialecto Catamarcano, ó mejor dicho Diaguita. En esta región al San Jorge, abispón negro, con alas coloradas, se llama *Runa-guanchi*, mata Indio, y aquí vemos que el tema se ha formado del subfijo transitivo *chi* y de la raíz *Huan*. Ahora cabe la pregunta, ¿el tema èste era Cacán, ó del dialecto local del « Cuzco » ? Posible es que sea las dos cosas; pero en la frase reproducida está claro que se hace pasar por Quichua.

En Cacán, naturalmente ignoramos lo que esta raíz pueda haber importado, pero ella ha servido para formar los temas de

nombres propios, v. gr., Guanchicáy (Choya), Guanchipcha (Pisapanaco), Guanchil (Ingamana), Guananga (Amangasta), Guanca (Tinogasta). Ver *Huanchin*. Guanchicáy es nombre que se repite tres ó cuatro veces, y aún hoy se conocen indios así llamados en Ingamana y otras partes. La partícula *chi* con efecto transitivo se encuentra también en las lenguas del Chaco tipo Mocoví, así que no sería un obstáculo para que *Huanchi* pudiese ser un tema Cacán. Hay razón para creer que el Cacán sea idioma afin á estos del Chaco, como se irá viendo en el curso de estos artículos.

En Maya ó Yucateco la raíz *Ba* significa, *persona, padre, señor, fondo, profundidad*, cosa que está *en bajo*, y en los dialectos Algonkines, finados, pero es en Europa y en Africa que encontramos las más sorprendentes analogías. Allí tenemos esa larga serie que está representada por el *bane* inglés, cuyo significado de origen es, muerte, destrucción. Ver Skeat *in Voc*. En Egipcio está *ban*, miseria, etc.

Estas se citan como coincidencias casuales, pero que á la vez podrán tener un valor científico. La facilidad con que el sonido *Ba* ó *Ua* se convierte en *Ma* trae á la memoria la raíz Aryana *Mar*, muerte, cuyo sonido radical *Ma* ó *Ma* dice, muerto. Ver Burnouf, *Diccionario Sanscrito*.

En la raíz americana *Huan*, es posible que la *n* sea simple partícula gramatical ó eufónica, lo que no quita que más tarde haya pasado á formar parte de un nuevo tema radical.

Sea de todo esto lo que fuere, una cosa queda constatada que para el Diaguita de Catamarca y de Santiago el tema para expresar la idea de matar era *Huanchi*. Ya sea por corruptela de *Huañochi*, ya sea por cuenta propia, importando en este caso el descubrimiento de que el Cacán conocía la raíz *Hua* ó *Huan* y el valor transitivo del subfijo *chi*.

Adviértase que el apellido Guanbicha (en Quilmes, Guanpichan) la *m* puede ser mudanza de *n* debida á las exigencias del fonetismo castellano que obliga la *m* ante las labiales *p* y *b*. ¡ Qué bien le vendría á un médico hereditario, como lo son estos Bambicha, el título de « *Escoba de la Muerte* », *i. e.*, que la sacan afuera con escoba como quien barre ! A veces aciertan estos curanderos, ¿ y otras ? Vamos, es á ellos que los saca la Muerte barridos, y no son los únicos.

Huan. Ver *Huanpi*. Frase : *Huaci huanpi*, más arriba de casa

etc. (Gómez de Huaco). Ver *Hahua* ó *Hua* (Mossi, *Dic. Quichua*).

Huan ó **Huana**. Raíz que se encuentra en muchos nombres de indios y de lugar Cacanes ó Diaguitas.

Huanacatina. Lugar entre Tala y Rodeo, Ambato.

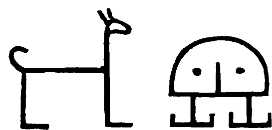
Etim. : ¿Será de *Huanaco* y *Ccatina* ó de *Huana*, etc.? Aquello sería corrida del guanaco; esto, del que se enmienda.

Huanaco *vel* **Guanaco**. Animal de la familia de los camellos, común en la region andina de la América del Sud: su lana de color vicuña sirve para telas. En Santiago y Rioja el *Huanaco* llamábase también *Talca*, nombre que en Andalgalá parece que se daba á la liebre.

Etim. : *Huana*, el que se corrige y el menesteroso; *cu*, partícula de pluralidad, si bien pudiera ser, ó ya vaso, ó ya la sílaba *cu*. En Sanscrito, *van* es radical de ofrecer, adorar, como lo es también de selva, bosque; pero aun es más curioso que la palabra *vanâkú* exista también en Sanscrito, como nombre de un animal que se supone sea una liebre. La combinación *van-âhu* se resuelve así : *âku*, ratón; *van*, del bospue. Burnouf da la interpretación de *liebre* como dudosa, pero debe por lo mismo compararse con la palabra Quíchua *huanaco*, que en su sinónimo *talca* adolece de la misma duda, si es liebre ó huanaco. Véase: *Talca*.

El valor cosmogónico del ratón en América es conocido; igualmente lo es el uso mitológico del símbolo, huanaco: lo hallamos en las peñas «pintadas» en forma convencional que en los tiestos se modifica así . Acordémonos del famoso nombre *Tia Huanaco*, que á la vez que nombre de ciudad lo es también de un misterio del culto antiguo.

La piedra del Carrizal del Fuerte Quemado de Santa María, entre otros símbolos, ostenta estos :



El segundo de la derecha puede leerse *Tia* ó *Cuati*, mientras que el otro á la vez que un huanaco es también, *Cuti*, faltándole el ojo para ser, *Cuati*; tal vez un estudio más prolijo de la escultura nos descubriese que el ojo se ha perdido con el tiempo. Cualquier ángulo es una *c*, el gancho ó cayado es, *u*, y dos 11, la *i*, la *t* se simboliza con la cabeza triangular del huanaco, que forma la *delta*, *t*, ó Δ (1).

(1) Esta es una hipótesis que se lanza para ser materia de posterior estudio.

No es posible pasar por alto la costumbre de tener un animal, que cargase con los pecados del mundo, misterio conocido en América. Este simbolismo resalta más cuando se tiene en cuenta que *huanac*, en Quíchua, es, hombre arrepentido, corregido, y que *van* en Sanscrito es también agua, lo que parece tiene algo que ver con lustraciones y bautismo, cosa bien conocida en América.

En Araucano el guanaco se llama *Luan*, siendo que *Lu* puede ser exclamación de dicha. Queda, pues, la raíz *Huan* ó *Uan* común á los dos temas. El *co* final puede ser de pluralidad.

Huanaco es voz que se presta á muchas investigaciones, pues aunque no fuese más que ese depósito de agua que conserva en uno de los estómagos sería lo suficiente para autorizar una etimología que explicase la cosa así: *Co*, agua; *huana*, para algún moribundo; pues es sabido que más de uno que perecía de sed en estos desiertos se ha salvado abriendo uno de estos animales y sacándoles la bolsa de agua con que la naturaleza los ha proveído, á modo de camellos.

La partidura del labio superior es otro punto que merece toda atención, pues los cortes representan esa figura que se parece á *Tau*, patas arriba, así: ⊥, que junto con aquella es tan general en las pinturas de los vasos, cinceladuras de las peñas, etc.

Por otra parte, está el famoso nombre Tía Huanaco, que por algo se llamó así, y ese algo no es necesario que sea lo que vulgarmente se cuenta, que allí hizo pie un guanaco. A estas etimologías populares siempre hay que desconfiarles. Preferible sería comparar el *co* de este nombre con el *co* del Cuzco, y suponer que una y otra terminación diga lo que «aguada». En este caso tendríamos, el agua de Cuz; en aquel, el agua del Huana ó Huan. No es sólo en Chile que encontramos una voz *co* que diga «agua», sino que también en Quíchua y Aymará la podemos extraer de temas como *Cocha* y *Cota*, mar ó laguna, ó sea, aquello que hace agua. Ahí está también la voz *yaco* ó *yacu*, agua, que si se quiere es el *co* con otra raíz determinante que la califique.

La raíz *Co*, agua, es tan general en toda nuestra América que me es lícito generalizar como se hace aquí. Véanse los Vocabularios de Martius *passim*. La misma *y*, agua del Guaraní, se ve por los dialectos que nace de *hu*, que puede ser una degeneración de *co*, que acaso reaparece también en *unu* (Quíchua), *uma* (Aymara), *una* (Mojo, etc.), y con mayores reservas también en todas esas lenguas cuya raíz que dice «agua» encierra una *t* orgánica.

Mucho camino aún queda que andar, pero estas observaciones pueden servirles á los que estudian estas cosas, ya sea para confirmarlas, ya para desbaratar una ó más de las hipótesis.

Parece que la palabra local más bien haya sido *Talca*, voz que tan curiosamente reaparece en el nombre de lugar chileno *Talcahuano*. En Araucano, *Talca* es, trueno, lo que no ayuda á la interpretación, no siendo que la *n* represente una *ñ* y se trate de uno que murió fulminado por un rayo. El tema en ese caso sería híbrido, lo que es menos probable; por eso era de preferir que dijese, huano de Talca.

Huanagasta. Matará, Santiago del Estero.

Etim.: Pueblo de Huana. ¿Sería de indios de este nombre?

Huancaloma. En la Cocha: la Loma Pelada.

Etim.: Voz híbrida á lo que se ve. Ver *Huancavelica*. Podría ser Loma de la guanaca, y también, del que se corrige ó enmienda: siempre que *huanca* sea voz Quíchua.

Huanco. Apellido de indios en Santa María.

Etim.: Quichua. Ver: *Guanco*.

Huanchi. Matar.

Etim.: *Chi*, hacer á otro; *huan*, pálido, muerto; de donde se deduce que la radical es *huan*, y no, *huañ*, y que la *ñ* ésta vale por *n* + *y*. Ver *Runaguanchi*, con que se prueba que en la región Cacana decían *huanchi* y no *huañuchi*, matar.

Huanchincay. Apelativo de indio Quilme.

Etim.: Hijo del matador. Ver: *Huan*, *Huanchi*, *Ca* é *Y*.

Huanchin. Estancia en Chilecito.

Etim.: Ver siguiente.

Huanchin. Lugar y río, que cae á Fiambalá, camino de esta aldea á Chaschuil.

Etim.: *Huanchi*; *in* es terminación muy común en nombre de persona y de lugar. Ver *Sunjin*, etc. Si fuese *in* por *ina*, el tema diría, matadero.

Huanchipcha. Apelativo de indio de Pisapanaco.

Etim.: *Huanchip*, genitivo de matador; *cha*, hacer. *Pcha*, podría también ser *pacha*, mundo ó ropa. Ver: *Huanchi* y *Cha*. Aunque la voz suena á Quíchua puede ser del Cacán.

Huandacol *vel* **Guandacol**. Región en la Rioja.
ETIM.: Ver *Guandacol, Colcol, Simbol.* También *Huan, Tacu* y *Hullu.*

Huanear. Descargarse el animal.
ETIM.: Voz híbrida del Quíchua, *huanu.*

Huango *vel* **Guango.** Lugar en el Valle Fértil, San Juan.
ETIM.: *Huan-ango.* Faldas ó altos (*ango*) del Hua. Ver: *Ampajango, Joyango*, etc., y *Ango.*

Huanpi. Por encima de, más arriba de. Ver González Holguin in *Voc.*

Huanquero. Unos abejones negros que destruyen las paredes para hacer en ellas sus «casas».
ETIM.: El P. Cobo los llama *Guancoyros.*

Huañaschi. Yerba comestible (*Chenopodium ficifolium*).
ETIM.: *Huan,* muerte; *yac,* que empieza á ser; *chí,* que hace á otra. *Comeguañaschi,* apodo injurioso, echando en cara pobreza. La terminación en *aschi* puede compararse con la misma en *Guachaschi.*

Huañavelis. Apelativo en Andalgalá.
ETIM.: *Huan,* muerte; *ya,* que comienza; *vel,* por *huil,* terminación de nombre de lugar. Muchos nombres de persona acaban en *is*: Pipis, Vallais, Balanpis, Sachais, etc. Ver Empadronamiento.

Huañu *vel* **Guañu.** La muerte, morir.
ETIM.: *Huan-yu. Yu,* ir; *huan,* muerte. Conf. Sanscrito *van,* matar; Anglosajón, *bana,* y Céltico, *bana,* la muerte.
Ver Etrusco *Vanth,* la muerte, y *M* la radical en Egipcio. Obsérvese que en America *hua* = *m.* Aun cuando estas omofonías á nada conduzcan, no está de más hacerlas notar. Rastros lingüísticos pueden ser herencia común de lenguas bien distintas.

Huañumil. Quebrada y cuestas en los pueblos de Catamarca, falda poniente del Ambato, al norte de Anchilco y Pipanaco.
ETIM.: *Huañu,* muerto; *mil,* por *vil* ó *huil,* terminación de nombre de lugar. Ver *Siquimil.* Etimología popular: *Mil muertos,* como la otra *Villa Prima,* porque allí primero poblaron los Españoles (¡¡ !!).

Huañuna. Primer hueso de la cabeza ó coyuntura por donde se da

muerte al animal, ó como dicen vulgarmente, donde está la vida del animal.

ETIM.: Derivado verbal en *na* del verbo *huañu* (*huanyu*), morir. Voz Quíchua.

Huañuni. Me muero. Frase: *Pencay manta guañuni,* me muero de vergüenza. Magdalena Gómez de Huaco.

ETIM.: Voz del Cuzco local.

Huaqui ó **Guaqui**. Palabra de cariño en Tinogasta.

ETIM.: *Hua,* hijo; *qui,* partícula de dualidad ó dimidiación, desde luego un diminutivo. Puede también ser voz Cacana. Ver *Titaquin*.

Huara. Invención extraña, ardid, bragas.

ETIM.: *Hua-ra*, ó *ra*. Conf. Sanscrito *Vára Vâraka, allure de cheval*, que ataja. Ver Sanscrito, cubrir. Omofonía curiosa. La voz es Quíchua.

Huarango ó **Guarango**. Persona de baja esfera (Buenos Aires). No se usaba en el interior.

ETIM.: *Guaranga*, mil, algarrobo, árbol: tal vez como quien dice un *alcornoque*.

Huaranhuay. Garrocha, una bignonia.

ETIM.: Desconocida.

Huarapu. Sumo de la caña dulce en fermentación.

ETIM.: Sin conocer la lengua á que corresponde esta voz, inútil tarea sería buscar su explicación; si fuese Quíchua podría derivarse de *Huara,* calzones, y *Apu*, señor, que no nos sirve de mucho. *Huappuycuc* es el que traga mucho, pero comiendo.

Huarcu. Lana pesada que se da á las hilanderas. Frase: sé que está dando *huarcu* (lana para que se hile).

ETIM.: *Huar-cu*, en Cuzco. *Huarcu* es, peso; la partícula *cu* es de plural ó reflexiva, pero la radical *huar* no está determinada. En Sanscrito debería corresponder á *vara* ó *vrk*, la primera que dice escoger, esta, recibir, tomar; y ciertamente *huarcu* es lo que reciben las mujeres escogido y pesado, *i. e.* separado del montón. *Huara*, en general, es cualquier cosa ingeniosa.

Huarccu es, colgar, ahorcar. Para pesar se cuelga, y para entregar se entresacan las motas. La voz es del Cuzco local, pero se va perdiendo junto con la costumbre de hilar.

Huarmi. (*Marmi* en Aymará), mujer.

ETIM.: Semejante palabra, común á las dos lenguas, parece que debería corresponder á una lengua anterior, orígen de ambas. La raíz *hua* es, propia de la idea *mujer*, pero los sonidos *rmi* son curiosos. Desde que *huarma* es mozo, nos queda un tema radical *huarm* y una *i* que hace femenino.

Huarmisacha. Lugar cerca del Guacra, frontera de Tucumán.

ETIM.: *Huarmi*, de la mujer; *sacha* por *hacha*, árbol cualquiera, que no sea algarrobo, que es *tacu*.

Huasa. Espalda, lo de atrás, atrás.

ETIM.: *Huas* ó *huasa*. Es curioso que siendo *hua* el equivalente de *va* ó *ba*, *back* sea espalda en inglés. La *c* final de los dialectos Quíchuas vuélvese *j* ó *s* cuando no desaparece del todo. En Sanscrito *vaha* es espaldas, y la radical *vah*, cargar sobre todo á cuestas. En fin, que no valga nada todo ésto, ello servirá de texto para el sermón aquél, no porque las omofonías sean muchas en el Quíchua, hermano del Sanscrito.

Huasa Pampa *vel* **Guasa Pampa**. Lugar entre Simoca y Santa Rosa (Monteros).

ETIM.: *Pampa*, campo; *huasa*, de atrás, ó de la espalda, como que queda á tras-mano del camino real. Voces del Cuzco.

Huasan *vel* **Guasan**. Famoso valle atrás del Fuerte de Andalgalá, antiguo sitio de los indios Huasanes, hoy ocupado por las haciendas del Colegio y Huasán. Se halla al norte de *Huachaschi* y en parte al oeste de Tucumangasta.

ETIM.: *Huasa-an*. Alto (*an*) de atrás (*huasa*). Supónese que este sea el valle llamado de *Gualan* en la obra de Lozano. El nombre describe la situación perfectamente. Voz Quíchua.

Huasayán ó **Guasayán**. Región de Santiago.

ETIM.: *Huasa*, de atrás; *yan*, camino. Aquí se ve cómo el *yan* de los dialectos es el *ñan* del Cuzco. Ver *Capayán*.

Huasca. Penis. Ver *Pisco*, etc.

ETIM.: Cosa larga y angosta. Quíchua.

Huascar. Familia de pollos.

ETIM.: Ignorada. Son varios los pajarillos así llamados.

Huascar Inca. El de la maroma ó cable.

ETIM.: Lo difícil está en la *r*.

Huascha. Cardón enano.

Etim.: Ver *Huascha*.

Huasi. Casa-nido: voz muy usada en combinación: *Rumi-huasi*, *Loro-huasi*, *Cata-huasi*, *Condor-huasi*. Frase: *Huasi patanpi*, cerca de casa (Gómez de Huaco).

Etim.: *Vasi* es casa en Sanscrito, y viene de la radical *vas*, habitar, etc. Esta palabra parece que algo tiene de *Huati* ó *Wati* y del símbolo egipcio ▪ un ideograma cuyo valor fonético acaso no esté aún bien determinado. Este símbolo se halla pintado en las urnas funerarias de toda la región Calchaquina, y algo significa.

Huaspan. Troj como cono *trucado*, en lo que se distingue de la *pirhua*.

Etim.: Parece que se trata de una voz Araucana, puesto que *hua* es maíz. Falta que determinar la terminación *span*. Puede suceder que *hua* diga « maíz » también en Cacán. En Quíchua sería *Sara*. La voz es muy común en todo el valle de Capayán de Catamarca.

Huaspana. « Londres y Catamarca », pág. 179. Ver: *Huaspan*.

Huata. Barriga.

Huatana *vel* **Guatana**. Lugar donde se amarra algo, cabestro. Conf.: *Simiguatana*, bocado, y *Sachaguatana*, una presa.

Etim.: Esta palabra solar es interesante. Ella significa lo dicho y más: agujeta como la del meridiano, año, etc. El estudio prolijo del Léxicon de Santo Thomás y otros vocabularios, tiene que darnos resultados de suma importancia para la filología, como se verá si buscamos la radical de esta voz *Huatana*. En primer lugar se sabe que *Inti-huatana* es un reloj solar. En seguida tenemos: *huata*, año de 12 meses; *mata*, año; *mara*, año de 12 meses; *maray*, *maran*, batán, piedra donde se muele algo. Estos ejemplos nos dan una prueba más de que *Ma* = *Hua*.

Parece que la idea que prevalece siempre es de algo que gira en torno de otra cosa como la voladora de una tahona.

La idea de trampa ó lazada parece que siempre va anexa á la palabra *huatana*, y así debemos acordarnos de la expresión inglesa: *Trap to catch a sun beam*, trampa para coger un rayo del sol, que tan perfectamente explica lo que *Inti-huatana* dice. Véase *Simiguatana* y *Sachaguatana*. Véase Sansc to *Vata*, soga, li-

gadura, círculo, esfera, y *Vat*, rodear, vestir, cubrir. Hay que confesar que las omofonías son curiosas, y ¿por qué no se han de hacer notar?

Huateado. Cocido así. Las cabezas, etc., que se tapan con rescoldo para asarlas, se dice que son huateadas.

ETIM.: *Huatear* ó *Guatear*.

Huatear. Asar con rescoldo en un hoyo; *tambera guateada*, manjar de bodas.

ETIM.: *Huatiya*, asar así. Voz Quíchua. Se cava una zanja, se llena con leña á que se prende fuego, con el recoldo se tapa una ternera, cuero y todo, después de limpia y sazonada. Afuera de todo se tapa con tierra hasta que queda cocida. En seguida se destapa y sirve á los convidados.

Huati *vel* **Uati.** Una de las Huacas del Perú pre-colombiano.

El doctor López en su «Races Aryennes» fué el primero que dió importancia al culto de *Ati* ó *Uati* ó *Coati*, en los Andes. Lástima es que no haya conocido él mucho de lo que recién se ha publicado después; porque el punto estaba y está aún algo obscuro. Hoy contamos con los curiosos himnos que reproduce el Yanki Pachacuti, publicados por Ximénez de la Espada en sus «Antigüedades Peruanas».

Huascar Inca derrotado reta á sus huacas en estos términos:

Llollavatica	Embustero Uati,
Haocha aucasopay	Cruel enemigo Diablo,
Chiquiymanta	De mi desgracia
etc., etc., etc.	etc., etc., etc.

(*Culto de Tonapa, Revista del Museo de La Plata*, t. 3, pág. 357).

La frase del «Padre nuestro», *Amatac cacharihuaycuchu huateccayman urmanxycupac* (y no nos dejes caer en la tentación), traduce esta última palabra con otra, *huateccay*, tentación, acechanza, que se ha citado para explicar el *Uati* de arriba; pero preferible es buscar nuestro tema donde lo hallamos pelado de sus accesorios.

En el Catecismo mayor Aymará hallamos *huati* y *tapiata*, con el sentido de «malos agüeros». *Tapia* es voz que aún se usa con generalidad, por ejemplo, la lechuza es *tapia*; pero *huati* es más bien el hado, esa *necessitas* ó fatalidad de los antiguos.

Para el Misionero, todo agüero que no saliese de un origen cristiano, era malo; pero se cae de su peso que *Huati* y *Tapia* no pueden ser términos sinónimos. *Tapia*, aún hoy, es cosa de mal agüero, mas si *huati* lo hubiese sido también, no tenía Huascar Inca por qué llamarlo *llulla*, mentiroso, embustero. Una cosa es *pecaminoso*, otra *malo*, tratándose de *agüeros*. El *Uati*, por lo visto, se había declarado propicio, y la esperanza salió fallida, *hinc illæ lacrymæ*. Un agüero malo que salga embustero sería de codiciar.

Claro está, pues, que es de la «suerte» que habla Huascar cuando la increpa de salirle despropicia, porque ella le había prometido el éxito en su expedición.

La raíz *Ati* significa poder, y para los fatalistas ¿qué hay de más fuerza que el Hado?

Etim.: La más verosímil es esta: el *hua* de *huama*, inventar, y un *ti* que puede ser el de *Ticci*. Este *hua* debe compararse con las voces *Huahua* y *Huachani*, parir. En Sanscrito, *va* dice fuerza, poder.

Huati por **Wati**. Exclamación de los Patagones. Ver el *Voc.* de Musters en su «*At home with the Patagonians*».

Huatiano *vel* **Guatiano**. Nombre de lugar en Salta.

Etim.: Ver: *Huati*.

Huatungasta *vel* **Guatungasta** ó **Batungasta**. Hoy la Troya en Tinogasta. Las ruinas han sido descritas por el ingeniero Lange en los *Anales del Museo de La Plata*. En esa región se encuentran muchas antigüedades curiosas como ser objetos de alfarería, etc. Cuesta creer que pueblos como éste y otros hayan sido habitados cuando entraron los españoles.

Etim.: Si se admite la derivación *Hua-atun-gasta*, podría ser Quíchua. Lo probable es que pertenezca al Cacán. Ver: *Batungasta*.

Huay por **Huái** (en Mataco). Miedo.

Huay. Exclamación de susto ó espanto; muy común.

Etim.: Ver: *Hua*.

Huayaca. Bolsa ó talega, *Guayaca*.

Etim.: Voz Quíchua, pero muy usada aún por los peones criollos.

Huayaco. Lugar en Cerrillos de Salta.

Etim.: *Yacu*, agua; *hua*, del hijo. Ver: *Huay* y *Hua*. Otra etimo-

logía mejor es el nombre indio del sauce, *huayaco*. Es curioso que en este tema entre la raíz *yacu*, agua. Voz Quíchua.

Huayahuas *vel* **Guayaguas**. Lugar en Caucete, San Juan.

ETIM.: En Araucano *Yag* es un árbol. Ver *Anllagua*. Acaso sea voz Cacana ó de los dialectos de Cuyo.

Huaycama *vel* **Guaycama**. Los lugares llamados así: el uno cerca de la Puerta del río de Catamarca, el otro al entrar al valle de Paclín, por el lado del sud.

ETIM.: *Huayco*, quebrada; *ama*, ó *cama*, en dirección á, ó hasta la. Así la voz parece del Cuzco.

Huayco *vel* **Guayco**. Zanja ó cañadón, casi quebrada, tan general que *El Huayco* ya equivale á nombre de lugar.

ETIM.: Tal vez por *Huallco*.

Huaycco. Parece que hay una radical *huay* que empezando por ser interjección de espanto entra á formar parte de muchas voces, como en, *huaycá*. robar; *huaycu*, guisar la comida; *huaylla*, césped verde; *huayllu*, amar con ternura. Véanse: *Huayma*, antaño; *Huayna*, mozo; *Huayra*, viento.

En cuanto al *co* ú *cco*, la dificultad está en que no se sabe si se trata de una partícula de pluralidad, ó de una raíz antigua que diga, vaso continente, ó su contenido, agua.

Que *huay* pueda ser por *huall*, se explica, porque la *ll* y la *y* se confunden, como se ve en *huaycas* por *huallcas*, cuentas, collar, etc.

Huaymana *vel* **Guaymana**. Lugar en Piedra Blanca, valle de Catamarca (?).

ETIM.: *Huay-mana*, voz en su terminación análoga á *Ingamana*, Hay una radical *huay* que se encuentra en *huay, hua*, extender la mano, y en *huayca*, robar, que pudiera tener que ver con esta voz. Más probable es que sea voz Cacana. Ver *Payman, Tucuman, Bilisman*, etc.

Huayna ó **Guayna**. Mozo, mancebo, epíteto de un inca *Huayna Capac*. El potentado mozo.

ETIM.: *Hua-ina*. *Hua*, hijo, emanación; *ina*, el verbo, hacer. El engendrador. Epíteto solar. Ver *Ina*. La voz es del Cuzco, aunque la raíz *ina* es de los dialectos como ser Chicha, Catamarqueño, Santiagueño, etc.

Huayra. Viento.

ETIM.: Voz del Cuzco que se halla combinada en nombres de lugar. Ver el que sigue.

Huayrallocsina. Boquete en la mitad de la quebrada de Belén, donde nunca falta el viento.

ETIM.: *Huayra*, viento; *llocsina*, salidero ó batidero; de *llocsi*, salir. Derivado verbal, lengua del Cuzco.

Huayramuyu. Remolino; voz en los versos del canto del *huanacu*. No es el enemigo, mi hijita, *Manchu huahuitay*; los enemigos nos rodean, *Enemigocuna rodeanchis*; *Huayramuyu cancu*, son los torbellinos; y cuán muchos se ven á eso de mediodia cuando calienta el sol en los campos de Andalgalá. Anuncian zonda.

ETIM.: *Muyu*, cosa giratoria; *huayra*, de viento. Ver: *Muyu*. Voz Quíchua.

Huayrapuca. Viento colorado, el polvillo, voz de la cuenca de Londres, Los Sauces.

ETIM.: *Huayra*, viento; *puca*, colorado. Conf. *Puca*.

Canción del Chiqui

Guayrapuca corriti
Runaca cusiki, cusiki
Purinki,
Caballumpi armachis,
Aarmachis purinki.

Ver *Chiqui*.

Huayruru. Semillas encarnadas con manchas negras que venden los Collas, contra el aire.

ETIM.: *Huayra*, viento, aire; *ruru*, fruto, pepita. Semilla contra el aire. Voz Quíchua. Cuenta el P. Cobo: «que traida una sarta de ellas al cuello que caiga sobre el pecho, aprovechan contra las tristezas de corazón, y que confortan la vista y cerebro».

Hucucha. Ver *Ucucha*.

Huerta ó **Hüerta**. Llámase así el terreno cercado, labrado y sembrado con sandías, melones y zapallos. Cuando es maíz lo que se siembra, llámase entonces *Chacra*.

Hueyo. Ver *Ueyo* vel *Beyo*.

Hui. = *Bi*, *Fi*, *Mi* (la *e* y la *i* se confunden). Ver *Bicansa*, *Fiambalá*, *Callavi*, *Callafi*, *Huañumil*, etc.

Este sonido puede ser inicial ó final, y no se dice medial también, porque en un tema como *Chamilca*, apellido Quilme, parece que se trata de una voz compuesta. Aún no se ha podido determinar hasta qué punto puede haber identidad entre *Huí* y *Huil*. Si el Cacán fuese un idioma afín del Mataco, Toba, etc. diríamos que podía ésta ser la forma plural de aquella raíz cuando es inicial; porque como partícula final puede el *bi* ó *fi*, etc., ser una posposición, en cuyo caso no es tan racional suponer una forma plural.

Dejando de lado la forma *bil* ó *fil*, busquemos ejemplos de la raíz *bi*, *fi* etc. inicial.

Bindus, *Bicamsa*, *Billa*, de los padrones; *Bichigasta*, *Bilapa*, *Bipos*, *Huipos* (pez), *Fiambalá*, *Fillan*, *Fiqui*, etc.

Billa ó *huilla* sabemos lo que es, el nombre que en la región Cacana se da á las liebres; en tal sentido la voz tiene que ser Cacana, porque no consta que los del Cuzco le hubiesen dado tal nombre. La voz tampoco se halla en el vocabulario Araucano, porque *huillin*, nutria, puede no deberle nada á la raíz *hui* ó *huil*.

Lo más probable es que la voz *huilla* sea una simple onomatopeya, porque el grito de las liebres suena así: *hui*, *hui*, *hui*, y el *lla*, como diminutivo que es, sería muy de estos dialectos. El tema *Biscacha* podría tener el mismo origen, si se prueba que ellas también se expresan en « lengua de *Hui* », como los *huillas* (1).

Resulta, pues, que, ni en Quíchua ni en Cacán podemos sacar en limpio una raíz *hui*.

Como subfijo, esta partícula es de mucho interés, y son ejemplos:

Apellidos: Aliue, Callafi, Catalme, Huchaime, Callave, Callaxve ó Callaxne, Siquimi, Lacmi.

Nombres de lugar: Tafí, tal vez, Chafiñan, Hualfiin.

Havestadt en su « Chilidúgu », hablando de las partículas *va* y *ve*, dice lo siguiente: « Sunt mere exornativa: *va* reperitur post *ca vel caba* v. *caba*. *Ve* cum quâcunque orationis parte, utrumque semper in fine ».

Por ahora parece lo más prudente quedar en esto. La influen-

(1) En Aymará, ¡*Huy*, *Huy*, *Huy*! es exclamación del que llora.

cia Araucana está tan de manifiesto en la nomenclatura local, que es procedente la cita.

Huil. Ver: *Vil ó Bil.*

Huilca. En los Padrones *Filca*; en la actualidad *Bilca*, apellido común de los indios en esta región, correspondiente á individuos de varios tipos

Etim.: *Huillca* puede ser, nieto, ó bien, cosa sagrada, como *Huaca*. Ver Mossi *in Voc.* En Aymará, *Villca* era el nombre antiguo del sol, y de su templo. Por lo mismo que es vos anticuada puede corresponder también al Cacán. Después de escribir lo que precede hallo esto en el P. Cobo : « Los dos nombres llamaban estos indios (los peruanos) á sus dioses, que son, *Vilca* el uno y el otro *Guaca* ». Uno y otro se usaba en todo Dios, ídolo, templo, sepultura, etc. (tomo 3, página 308).

Huili. Tribu de indios numerosa en Santiago que hablaban el idioma del Cuzco. Hecho comunicado por el señor don Telésforo Ruiz en Catamarca 15 de mayo de 1887.

Etim.: Acaso tengamos aquí el secreto de la voz *huil, vil* ó *bil*, pueblo, y la partícula *i* de cantidad ó número, en cuyo caso sería, los pueblistas, y pudieran tener algo que ver con la grande emigración del Tucumán á los Chacos, de que hace mención el Padre Lozano al principio de su historia. De ninguna manera deben confundirse las voces *huilla*, liebre, y *huili*, un indio de esta nación. Esta noticia se da con todas las reservas del caso, mientras no se encuentra un empadronamiento de indios Huilis, que tan bien explicaría la procedencia del nombre de lugar, como Bilisman, etc.; pero lo cierto es que en este año (1897) me la han confirmado otros vecinos de Santiago.

Huilismán ó **Bilismán**. Pueblo en la sierra del Alto entre el Portezuelo y Albigasta.

Etim.: *Huilis-man*; hacia (*man*) huilis, el que diz que es *huilli*. *Bilichus* eran unos indios de la Puerta, oriundos de Simoca. Parece que las tres voces, *huilli-huilli, bilisman* y *bilicha* contienen la misma radical *huilli* ó *bili;* y á estas debemos agregar el apelativo *Bilipalacma*. En Aymará y Araurcano *huili* ó *huilli* sería raíz fácil de explicar. Tampoco falta la raíz *huilli* en Quíchua, algo que tiene que ver con sementera tierna ; pero la cuestión previa siempre será la lengua á que pertenece, aparte de lo

cual está la otra: ¿es Bilismán ó Bilismana? Ver: *Tucuman, Payman, Guayman*, etc.

Huilla. Liebre; *talca* también en Andalgalá.

Etim.: Esta palabra no se halla con este sentido en la lengua del Cuzco, empero es común en toda la Argentina; *huilla* en Cuzco y sus dialectos es, avisar, referir, y el doctor López le da también el sentido de algo que corre. Los de hoy pronuncian bien claramente, *huilla*, anglicé, *willa*, por liebre, y la Teresa Gualcumay de Colpes dice, *huillay* ó *willay*, por avisar; pero tenemos el nombre de lugar *Huilla Catina*, contra los nombres *Villa-vil* y *Villa-pima*, que por lo que se ve constan de la radical *huilla*, liebre, con otra temática. La explicación de la diferencia es sencilla: la pronunciación *Vi* ó *bi* se ha transmitido por tradición española, como que son lugares muy conocidos, y en boca de todos estos mismos Villa-vil y Villa-pima; mientras que en Andalgalá sólo unos pocos indios de Choya é Ingamana saben que existe tal barrio de Huilla-catina, y así en boca de ellos se ha conservado el sonido de la *w* inglesa, que es sonido indio.

En otra parte ya se ha dicho que lo más probable es que la voz *huilla* sea una onomatopeya; por cuanto la liebre ésta de los campos precisamente grita *hui, hui, hui*, con repetición; por otra parte la terminación diminutiva *lla* es tan común en toda la región, que era lo más natural que se aplicase á esas liebrecillas que se captan la voluntad de todo el que las cría. Hasta aquí no se ha tenido la suerte de dar con el nombre en Araucano, Quíchua ó Aymará.

Según este argumento el nombre, aunque local, puede muy bien no ser sino Cacán á medias. Ver: *Lla*.

Hay muchos nombres de lugar en que entra el tema *huilla*. Ver todos los que van en seguida.

Huillanca. Lugar al sud de Pomán entre Anhuill y Suriyacu.

Etim.: *Huill-an-ca*, el alto de la liebre, ó águila, *anca*, y liebre, *huilla*. Puede también ser una voz híbrida, anca de liebre, como *cabra corral*, corral de cabras.

Huillapima, **Villapima**, por corrupción **Villaprima**. Población á unas 8 leguas al sud de Catamarca.

Etim.: *Huillap–ima*. *Ima*, ajuar, ó cosas; *huillap*, de la liebre, ó del individuo liebre: algún cacique que así se llamaría. No está de más repetir que la forma *Villaprima* es una corrupción de

este siglo. Los papeles viejos y empadronamientos no hablan sino de Billapima.

Huillasorcuna. Lugar en los Sauces de Huayco para arriba.

Etim.: *Na*, lugar donde; *sorcu*, salen; *huilla*, las liebres. Voz Quíchua, derivado verbal regular.

Huilli-huilli. Lugar en Tucumán.

Etim. : *Huili* ó *Huilli*, nombre de una nación de indios. Conf. *Bilichas, Huili*.

Huillicha por **Bilicha**. Ver *Belicha*. Hoy Velicha, cerca de Simoca. Eran y son unos bañados. Estos indios servían en Pomancillo del valle de Catamarca en tiempo en que dependía de San Miguel del Tucumán, año 1642.

Huilliche. « Londres y Catamarca », pág. 240,

Huillpan ó **Huilpan**. En Araucano, sarta y ensartar. Voz que acaso contenga la prueba de que el *pan*, en *Huaspan*, diga, acopio.

Huillqui ó **Bilqui**. Tinajón partido en dos horizontalmente, ó hecho así; algunos con asiento plano, otros boleados de abajo.

Etim. : En Quíchua *Huirqqui* es, canjilón de boca grande. En las lenguas limítrofes Mataca, Toba, etc., *qua* es raíz de vaso continente.

Huinca.

Huincha, **Uincha** ó **Bincha**. Faja de la cabeza; listón que sirve para ello; cinta para medir ó para ribetes.

Etim. Voz Quíchua. Hay un verbo *Huina*, hacer carga, ensacar, que acaso tenga raíz en común con el tema *Huincha*; porque al fin *cha* es partícula causativa.

Huinchuca, Binchuca. Insecto, vámpiro de las chinches.

Huira-huira ó **Vira-vira**. Yerba (Senecio Vira-Vira).

Etim.: *Vira*, sebo ó gordura.

Huiracocha. «Londres y Catamarca», pág. 259. Nombre que los indios daban á los Cristianos. En general, caballero, hombre europeo ó blanco.

Etim.: Es muy dudoso que deba etimologarse este vocablo así: gordura (*huira*) del mar (*cocha*). Sabemos que era nombre del

Dios por excelencia entre los Peruanos. Como acertijo se propone la interpretación *Falo de huiracocha*, hacedor de agua).

El doctor López (V. F.) ha tratado sobre este Dios de la mitología Peruana en su «Races Aryennes», y es este un estudio que de ninguna manera puede pasarse por alto. (Ver pág. 215, etc).

Se recomienda también las notas en el ensayo sobre el Culto de Tonapa (*Revista del Museo de La Plata*, tomo 3, pág. 341, etc.).

Está muy visto que tratándose de los nombres y epítetos que corresponden á la idea de la divinidad en los diferentes países y épocas, tenemos que dar con dificultades enteramente *sui generis*, y nos será también lícito buscar los orígenes de ellos pasando por encima de cánones establecidos para la generalidad de las voces. Así, la idea del sér supremo que nosotros adoramos la hemos heredado de los Hebreos, aunque siguiendo á nuestros maestros deberíamos nosotros también tratarlo de *Jehovah* ó *Javeh;* en su lugar los del norte le dicen *God*, *Dios*, etc., voces que corresponden á las mitologías de los Teutones, Griegos y Latinos. ¿Qué sacaremos en limpio en cuanto á la idea *Jehovah* si etimologamos las voces *God* y *Dios*? Poco ó nada, por cierto. Es un caso como aquel de los Guaraníes, que llaman al Dios de los cristianos *Tumpa*. A los PP. Jesuitas les convino identificar las designaciones *Tumpa* y *Dios*, pero sólo Dios sabe la tamaña herejía que puede encerrarse en ambos vocablos.

¿Quién nos puede asegurar que la voz *huiracocha* no sea de origen extranjero, y la idea que ella representa tan exótica como la misma palabra «*Dios*», si nos remontamos al *Javeh* hebraico?

Montesinos, en sus *Memorias antiguas del Perú*, trae algunas noticias muy importantes á propósito de Huira-Cocha. Había muerto el Rey Manco Auqui Tupac Pachacutí, el cuarto así llamado, que según lo era de los *Pachacútis* correspondería á los 1000 A. Ch. ó sea más ó menos la época del rey Salomón. Sucedióle su hijo Sinchi Apusqui. Este parece que entró á atender y distinguir entre un «dios único de sus antepasados y los demás modernos que habían traido diversas gentes». Hizo, pues, «grandes juntas y después de ellas mandó que se invocase el gran dios *Pirua* por este nombre *Illatici Huira-Cocha;* y porque ya por este tiempo estaba corrupto el nombre de Pirua y decían *Huira Cocha*, así, de aquí adelante le llamaremos así, *Illatici Huira Cochá*, que quiere decir *el resplandor y abismo y fundamento en quien están todas las cosas*; porque *illa* significa el resplandor, y

tici fundamento; *huira*, antiguamente, antes de corromperse se llamaba *pirua*, que es depósito de todas las cosas, y *cocha*, abismo y profundidad. Fuera de lo cual, tienen estos nombres grandes énfasis en sus significaciones» (pág. 67 y 68, Ed. Gim. de la Esp.).

¿Cuántas cosas más no le contarían los Amautes á Montesinos?

Si hemos de estar al sentido natural de las palabras, *Huira* es corrupción fonética de *Pirua*, de lo que se podría deducir estas ecuaciones: Pirua = Piraua = Huira = Vira. El subfijo *ua* es probable que no pase de ser una partícula de adorno ó artículo.

Es curioso que *Vira* en Sanscrito sea *héroe*, y también un apodo de Agni y del fuego sagrado (Ver Burnouf). Por otra parte, *Vr*, dice cubrir, rodear, ocultar, que es precisamente lo que se hacía en las *Piruas*.

La idea de la fuerza reproductora de la naturaleza parece que se desprende de todos los ritos religiosos más antiguos, y los estudios practicados por nuestros hermanos del norte confirman esto mismo.

Nadie puede asegurar que en época muy remota no hubiera contacto entre nuestro continente y el de la Oceanía y que por allí se hubiesen intercambiado las ideas religiosas. Para ello no es necesario presuponer un orígen Aryano común á los de allende y aquende el Mar del Sud.

La confusión de los sonidos *Vi*, *Pi*, *Bi*, *Mi* y *Hui* podría explicar esa corrupción de *Huira* por *Pirua*; pero la verdad es que la voz *Vira* ó *Huira* queda todavía por explicarse, lo mismo que la otro *Pirámide*, cuyo orígen se supone sea egipcio.

En Aymará *Vilca* era el antiguo nombre que se daba al sol, y dado el fonetismo de esta lengua, se ve que *Vilca* puede ser corruptela de *Huirca* = *Huiraca*. Es de notar también que *Mira* es tema verbal que dice multiplicar engendrando; y como el culto solar es generalmente fálico, se concibe que todas estas voces encierren en sí la idea del miembro *viril*, palabra ésta que á su vez encierra otra omofonía muy singular.

Huiracocha es el dios que correspondía á la civilización Peruana, y desde que todas las tradiciones de esta nación, apuntan en dirección á inmigraciones de afuera, se comprende que el tal monbre puede corresponder á una lengua que no sea la Quichua ó general de los Incas, y desde luego susceptible de analogías muy distintas de las que podrían esperarse *a priori*. Una vez más

debe establecerse aquí que la lengua del Cuzco de ninguna manera puede llamarse lengua primitiva: su gramática podrá serlo pero no su vocabulario. Basta citar *yaco* y *unu*, voces que ambas dicen agua, y que contienen raíces de igual valor léxico en casi toda la América del Sud.

La relación de Montesinos, tan verosímil en sí, se comprueba con casos raros que á cada paso nos salen al encuentro, y las mismas dificultades que presentan su cronología, etc., son más convincentes que las narraciones mejor coordinadas del Inca Garcilaso y otros, que al fin tampoco concuerdan entre sí.

Huiscacha ó **Viscacha**. Animalito del cerro, de la familia de la chinchillas, su piel es muy suave, pero requiere precauciones para que no derrame el pelo.

Etim.: *Huis-ca-cha. Cha*, hace; *ca*, el; *huis*, ruido ese; en cuyo caso sería nombre anomatopéico.

Huisco ó **Visco**. Arbol, el *arca* de Tucumán (Acacia Visco).

Etim.: Desconocida. En *Coco*, llamado *Cochucho* en Catamarca, tenemos otro árbol que termina en *co*. Ver: *Chamico*. La forma *Cochucho* indica que *Coco*, es también voz indígena.

Hulumao ó **Julumao**. Distrito en el Fuerte de Andalgalá, que incluye el Alto y los Fuertes de Chalemín y de San Pedro de Mercado.

Etim.: *Hullu*, phallus; *uma*, cabeza, y *ao*, lugar; refiriéndose á la formación del terreno, porque allí acaba un cordón entre dos mayores. La voz etimologada así tendría un origen híbrido de Quíchua y Cacán.

Hullo, Jullo. El pene. Conf. *Sullu*, *Ullu*.

Etim.: El Quíchua confunde la *ll* con la *y*. se ve, pues, cómo esta palabra tiene correlación con las radicales fálicas y mitológicas *Ju*, *Jul*, *Cul*, etc. En Aymará *Ullu* ó *Hullu* es *Allu*, que á la vez nos demuestra cómo la *u* Quíchua puede ser la *a* del Aymará. Esta raíz entra en varias combinaciones de nombres de lugar, v. gr.: Andulucas.

En Maori esta palabra es *hurumui*, donde se ve la radical *huru* = *hullu*. Esta raíz *huru*, *hullu*, *horus*, es muy general en el mundo en sentido fálico-erótico.

Hume ó **Jume**. Planta que crece en los lugares salitrosos y da la sosa ó vidriera con que se cocina jabón.

Etim.: Tal vez voz Cacana.

Humial, Jumial. Lugar donde crece el jume.

Huminta. Ver *Umita*.

Huyamampa. Lugar en Santiago.

ETIM.: *Huy-ama-ampa. Ama*, en dirección al; *huy* por *hull phallus*, ó cerro como pan de azúcar; *ampa* es esa palabra tan usada en nombres de lugar, etc., y que debe ser Cacana.

I

I. La *i* es una letra ó sonido tan común en lengua de Cuzco como en la de Catamarca. Se confunde con la *y* vocal y muchas veces representa una *ll*, v. gr.: *paica* ó *payca* por *pallca*, etc.

En los empadronamientos y nombres de lugar la encontramos como inicial, medial y final. Cuando es final aguda es probable que haya perdido una consonante final, como en *Tafi*, pues se dice *Tafinisto* y *Tafileño*.

Como en el caso de todas las vocales iniciales, la fonología castellana nos expone á confundir *Hi* con *I* y con *Ih*, circunstancia que complica más el problema en todas las etimologías. Ver *H*.

I ó Y. Partícula final que significa:

1° *Mi*, posesivo, como *vida-y*, mi vida; *mamita-y*, mi madre; en el idioma híbrido, ó en el Quíchua local, *Achuma-sisa cancu huahuita-y*, son las flores del Cardon, mi hijito (Canción de la Guanaca).

2° Partícula locativa y como tal corresponde al francés *y* en *il y a*, hay, ó español viejo: *ca-y-non a*, porque allí no hay. En Quíchua tenemos *ca-y*, aquí; *cha-y*, allí; *cha-ca-y*, allí más lejos.

3° Partícula para genitivar equivalente á *de*. El señor Zegarra, en su « Ollantay », algo dice al respecto. En Catamarca es muy usado en el idioma híbrido, pues dicen: *puerta-y-calle*, nos *ha-y-perseguir*, por *ha de; cara-y-zorro*. En Quíchua, según el señor Zegarra, tenemos: *Chinchaysuyo* (provincia *de* Chincha). Ver *Ollantay*, páginas XXXI y XXXVI.

El mejor ejemplo es el de los patronímicos que acaban en *ay*, tan abundantes en Catamarca, donde la *y* final corresponde al *fitz*, *son*, *ez*, *ena*, *rena*, *ina*, *ac*, etc., de otros idiomas, todos que se pueden expresar por un *de*. Esta *y* patronímica se parece aún

más á esa *i* que los latinos intercalaban para formar sus nombres gentílicos, como de *Yul*, Jul-i-us; de *Tiber*, Tiber-i-us; de *Cornel*, Cornel-i-us, etc.; y por fin, de *fil*, fil-i-us. (Ver 5°).

4° Partícula de pluralidad que dice, *lleno de*, y equivale á la misma partícula en Hebreo. *Tacu-y-man* es palabra citada por los historiadores de la Conquista del Tucumán, que quiere decir hacia el Algarrobal. Así *tucuy* viene á querer decir, todo; i. e. lleno de acabar. Así, *Auca* es, valiente, guerrero. *Auqui*, voluntarioso, absoluto, tirano.

5° Terminación patronímica que corresponde al *de* europeo y como tal es genitivo, ablativo. En el Perú está el ejemplo *Ollantay*, citado por el señor Zegarra como *de* de procendencia ; pero Catamarca está lleno de estos patronímicos en *ay*, de los que se dan unos cuantos en seguida:

Hualcuma-y, Camisa-y, Sinchica-y, Huanchica-y, Hualicha-y, Huaskincha-y, Calisa-y, Liquita-y, Aballa-y, etc., etc. Estos ejemplos son tomados del Fuerte de Andalgalá y sus alrededores. Yo mismo represento acciones y derechos de Huaskinchay, en Huaco, y he tenido en mi servicio á indios con todos estos apellidos.

En Maya la *y* es partícula locativa y posesiva.

Después de haber escrito lo que antecede resulta que en Atacameño la terminación *ay* es de genitivo, y que en Mataco y otras lenguas el subfijo *ya* hace adjetivo. En el prólogo se volverá á tratar de este punto.

Ibatin. En San Miguel del Tucumán. Ver: Techo, v, cx, pág. 9.

ETIM.: Compárese con estos nombres: Bajastiné, Colastiné, etc. Falta que atribuir la voz á su lengua de origen.

Icanchu ó **Chuschin.** Ave del mortero. ¿Quién se comió el trigo? El Icanchu.

ETIM.: Es probable que sea voz Cacana. Entre los apellidos hallamos Icain, Iculcha.

Icaño. Pueblo, antes del departamento de Ancasti, hoy de La Paz.

ETIM.: La combinación *Ica* no es del Cuzco; *ñ* es recurso castellano; debería, pues, escribirse *Ican-yo*. Lo probable es que sea voz Cacana.

Ichu. Paja, heno. Ver: *Cortar paja.*

ETIM.: En *cuchu*, cortar, tenemos el mismo subfijo *chu*, que López también interpreta, dividir (Ver: *Races Aryennes.*).

Ichuna. Hoz; voz muy común.
Etim. : Derivado verbal de *ichu*, cortar paja. Quíchua.

Ichupuca. Lugar cerca de Achalco, en Santa Rosa, Sierra del Alto, Catamarca.
Etim. : *Ichu*, paja; *puca*, colorada; porque así es la que hay en aquel lugar. Aquí se ve el sentido de *paja* en la radical *ichu;* pero el *chu* es de cortar. Ver: *Cuchu*.

Iguana. Lagartija así llamada.
Etim. : Según el P. Cobo viene de la lengua de la isla española.

Ihuanco. Avenida de río. Voz Chinchaysuyo de importancia para comparada con los nombres de lugar Cacanes que terminan en *ango* ó *anco*.

Iki. Cortar, rebanar.
Etim.: *Ki*, partícula de separación ó dimidiación, la *i* podrá ser de *hacer*.

Ikin. Nombre de un cacique.
Etim.: *Na*, cosa; *iki*, que corta; esto si fuese Quíchua. Puede, por otra parte, ser Cacán. Ver *Iquimay*, *Iquicho*, en los empadronamientos. También, *Iquisina*, *Iquitina*.

Ilaquero. Pueblo pareado con Aencan (Lozano, IV, página 126). Sus caciques eran Asaxcete y Andilo.
Etim. : Si *ila* es por *illa*, resplandor, como *kerhu*, es faja, el tema puede decir: faja brillante. Ver Empadronamiento, nombres por *il*.

Iltico. Nombre de lugar en Tucumán, cerca de la Concepción y sobre el río de Jaya ó de Gastona.
Etim.: Sin duda voz Cacana ó Lule, y debe sospecharse que la terminación *co* diga, agua, en estos idiomas.

Illa. Resplandor.

Illancas. Indios del valle de Calchaquí, que con los Tafíes, Amaychas, Anfamas, Tucumangastas y Anchacpas se expatriaron á San Miguel (Loz., V, pág. 247).
Etim.: Si es Quíchua sería derivado verbal de *Illa*, brillar, con *ca* final demostrativo. Ver *Illana*, *Illanqui*, *Illampi* (Empadronamientos).

Illánima. Lugar hacia el sud de Santa Ana, estancia de un Monroy.

Etim.: Ver *Illancas*. El *ima* puede ser, cosa, ajuar. El acento colocado así es corruptela común en boca de criollos; esto no obstante, tal vez se trate de una palabra híbrida. Ver *Illa*.

Ima. ¿Qué cosa? neutro de *pi* ¿quién?

Etim.: En este sentido *ima* es partícula inicial. Frase: *Imatac inapun?* ¿Qué le ha hecho?

Ima. Ajuar, cosa.

Etim.: En este sentido es final, e. q. *Billap-ima*, San Thomas da *Imay*, lo que tengo, pero se traduce que la *y* final es posesiva, *lo mío*.

Imilla. Moza, joven; en Tarija.

(*Continuará*).

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Beudon (J.), Preparador agregado de la Escuela Normal Superior.— **Sur le système d'équations aux dérivées partielles dont les caractéristiques dépendent d'un nombre fini de paramètres.** [*Tesis doctoral presentada á la Facultad de Ciencias de París*].—Gauthiers-Villars et fils, París, 1897 (1 foll. in-4°; 52 p.).

Reseña crítica por **Autonne** (Léon), « Maître de conférences » de la Facultad de ciencias de Lyon, en *Revue générale des Sciences*, mayo 17 de 1897 (año 8, nº 9, p. 389).

Transcribiremos algunos párrafos de esta reseña crítica, — relativa como se ve, á una materia harto árida y abstracta.

El trabajo de M. Beudon se relaciona íntimamente con un conjunto ya considerable de teorías recientes (MM. Lie, Darboux, Ricquier, etc.), que han transfigurado el problema de las derivadas parciales...

Sea H un sistema de ecuaciones á las derivadas parciales de orden p, con n variables independientes $x_1, \ldots x_n$. Es posible: 1° hacer de modo que todas las ecuaciones de H sean de orden p; 2° suponer, sin restringir la generalidad, que no hay más que una sola función desconocida z; 3° asegurarse de si H es integrable, es decir, posee soluciones. Todo esto resulta de investigaciones debidas á M. Ricquier. Tal es el sistema H de que se trata.

La memoria de M. Beudon está redactada con la terminología especial debida á M. Lie, que consiste en aplicar al espacio E de $n+1$ dimensiones las metáforas geométricas pertenecientes al espacio ordinario correspondiente al caso $n = 2$.

. . . .

M. Beudon estudia los sistemas H cuyas características dependen de un número finito de parámetros; se dan las condiciones necesarias y suficientes para que así suceda.

Los sistemas H, que poseen la propiedad en cuestión, no parecen, por otra parte, ser más fáciles de integrar efectivamente que las demás. F. BIRABEN.

Peraux (E.). — **Rectification des arcs de cercle.** — Nota en *La Nature* (1), junio 12 de 1897 (año 25, nº 1254, p. 26-27; con 1 fig.).

Explicando el objeto de su Nota, dice el autor:

Puede necesitarse á menudo en las artes y en la industria una solución gráfica simple de la rectificación de los arcos de círculo, ya para la división de los arcos, el desarrollo cónico, el desarrollo de una circunferencia sobre otra circunferencia, ya para la medida de los sectores y segmentos. Hemos publicado ya (2) una solución de ese problema; hé aquí otra más exacta, más sencilla y más general, una sola construcción da resultados recíprocos.

. . . .

Tomado el metro por unidad, las diferencias, para un metro de radio, son:

10°..........	—0m000.001.367	75°............	—0m000.063.32
15°..........	—0 000.010.7	77°45′..........	0 000.000.7
20°..........	—0 000.024.24	77°46′..........	+0 000.000.2
30°..........	—0 000.075.66	85°............	+0 000.308
45°..........	—0 000.189.32	90°............	+0 000.593
60°..........	—0 000.264	96°′............	+0 000.914
		81°01′,424......	+0 000.123

arco = radio del arco auxiliar

En cuanto á la explicación de la construcción, la falta de espacio nos obliga á remitir al lector á la lectura de la nota misma. F. Biraben.

II. — CIENCIAS FÍSICAS

Lande (Albert), Interno de la Salpêtrière de París. — **Les rayons Roentgen et les Momies.** — Artículo en *La Nature*, julio 17 de 1897 (año 27, nº 1259, p. 103-105; con 4 grabados).

En este artículo, el autor se ha propuesto, principalmente, poner de manifiesto el partido que puede sacarse de la fotografía al través de los cuerpos opacos, en el reconocimiento de los cuerpos momificados. En el curioso caso citado, se trata de una tentativa, bastante hábil, de mistificación, que el método fotográfico ha permitido confirmar muy cómodamente. — Por otra parte, un análisis anatómico prolijo habría bastado para poner en claro la superchería; pero se trataba de hacerla palpable sin deteriorar la curiosa pieza anatómica. F. Biraben.

Zeeman (P.). **L'Optique et la Théorie des Ions.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, abril 15 de 1897 (t. VIII, nº 7, p. 298).

(1) Superfluo sería presentar al lector esta popular y tan simpática revista. Fundada hace más de 25 años, por el célebre vulgarizador científico Gaston Tissandier, su éxito se ha ido afirmando año tras año: hoy figura en todo salón de lectura, por modesto que sea. (Nuestra Sociedad la recibe). — Desde la muerte de Tissandier, la dirección de *La Nature* está á cargo de M. Henri de Parville, que es también un notable vulgarizador.

(2) Véase el número 894, del 19 de julio de 1890, página 103.

El autor de este pequeño artículo se propuso establecer experimentalmente que el campo magnético es susceptible de modificar la naturaleza misma, es decir, el período vibratorio, el rango espectral de una luz simple emitida por una llama; y expone la forma en que realizó el experimento que le confirmó ese resultado. En cuanto á su explicación, es en la teoría de los fenómenos eléctricos propuesto por el profesor Lorentz que le parece lógico buscarla.

Esa teoría ve, en todos los cuerpos, pequeños elementos moleculares cargados de electricidad,—los *ione* — y refiere todos los procesos eléctricos al equilibrio ó al movimiento de esos *iones*. Es natural pensar que, en el campo magnético, las fuerzas que obran directamente sobre los *iones* bastan para producir el ensanchamiento de las rayas.

Las experiencias del autor, hechas de acuerdo con las indicaciones de M. Lorentz, han confirmado enteramente esa suposición. F. BIRABEN.

Cotton (A.), « Maître de Conférences » de la Facultad de Ciencias de Toulouse. —**Recherche sur l'absorption et la dispersion de la lumière par les milieux doués du pouvoir rotatoire** [*Tesis doctoral presentada á la Facultad de Ciencias de París*]. —Gauthiers-Villars et fils, París, 1897 (1 foll. in-8°; 92 p., 22 fig.).

Reseña crítica por **Poincaré** (Lucien), Encargado de curso de la Facultad de Ciencias de París, en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1897 (año 8, n° 9, p. 389).

Lapparent (A. DE), miembro de la Academia de Ciencias de París.—**La Chaleur interne du Globe**.—Artículo en *La Nature*, julio 3 de 1897 (año 25, n° 1257, p. 66-67).

Colson (R.), Repetidor en la Escuela Politécnica de París.—**La Phosphorescence et la Fluorescence en photographie**.— Artículo en *Revue générale des Sciences*, abril 15 de 1897 (t. VIII, n° 7, p. 308-309).

III. — CIENCIAS NATURALES

Le Dantec (Felix), Doctor en Ciencias, « Maître de conférences » de la Facultad de Ciencias de Lyon.—**Théorie nouvelle de la vie**.—F. Alcan, París, 1896 (1 v. in-8°, 324 p.; de la *Bibliothèque Scientifique internationale*; precio, encuad.: 6 fr.).— **Le Déterminisme biologique et la personnalité consciente**. [Continuación de la obra anterior].—F. Alcan, París, 1897.

Reseñas críticas por: **Cuénot** (L.), en *Revue générale des Sciences*, octubre 15 de 1896 (t. VII, n° 19, p. 837-838), y **Poirrier** (D. Ph.), en *Revue Encyclopédique*, abril 10 de 1897 (t. VII, n° 188, p. 295-301).

Vamos á tratar de resumir en lo posible el largo y concienzudo análisis que de estas importantes obras presenta el doctor Poirrier, consignando de paso las observaciones críticas que hace M. Cuénot en su análisis (que no se refiere sino á la primera obra).

Dice el doctor Poirrier en una ligera introducción que precede á su reseña :

Aunque joven todavía, M. Le Dantec no es ya un desconocido para el público sabio. Ha publicado, en 1895, en la Biblioteca de los *Aide-Mémoire* de Léauté, un modesto volumen titulado *La materia viva*, en el que está demostrado que lo que se llama la *vida* de los plástidos se explica enteramente por las leyes generales de la física y de la química (1). Sobre esta demostración descansa la *Nueva teoría de la vida*. Todo no es nuevo en la teoría propuesta por M. Le Dantec; pero el autor ha sabido coordinar, examinándolas, con vistas originales, muchas ideas interesantes que ha extraído de todas partes, algunas de las cuales están, por decir así, en el aire. Razón por la cual creemos útil presentar esta teoría, no como una obra definitiva, sino como un ensayo tan instructivo como curioso de síntesis científica.

Principia diciendo el doctor Poirrier que para abordar una teoría de la vida, conviene, ante todo, librarse de toda idea preconcebida, — lo que no es fácil, puesto que la misma palabra *vida* « implica por sí sola una teoría, una hipótesis, la de un principio común existente en todos los seres vivos y cuya pérdida es la *muerte* de estos seres ». Pero esta teoría sencilla, tan natural cuando se trata del hombre y de los animales que se le acercan por su constitución, ha dejado ya de ser satisfactoria.

Según el doctor Poirrier, M. Le Dantec llama *vida elemental* la de la *célula* ó mejor dicho, del «*plástido*», ya constituya un sér monocelular ó « mono-plastidario » (protozoario, protófito); esa vida no es sino la resultante de las actividades sinérgicas de los millares de átomos que constituyen el plástido. La palabra *vida* queda reservada para la expresión de la actividad de los seres poliplastidarios, la que no es otra cosa que la resultante de las actividades sinérgicas de los millares de plástidos que constituyen á dichos seres.

VIDA ELEMENTAL. — M. Le Dantec estudia primero largamente la vida elemental.

Propiedades de los plástidos. — Una observación de corta duración no basta, según el autor, para definir la vida elemental. « La influencia del calor, de la luz y de la electricidad sobre los movimientos de los plástidos, la *chimiotaxia* atractiva ó repulsiva que se ejerce entre los plástidos y las substancias colocadas á

(1) En la *Revue générale des Sciences* de agosto 15 de 1896 (t. VIII, nº 15, p. 691), se encuentra una breve reseña crítica de esa obra importante, por M. Mesnil, doctor en ciencias, del instituto Pasteur de París. Según ella, partiendo de los notables estudios de Bütschli (por los cuales éste ha conseguido constituir un medio artificial muy sencillo que reproduce todos los detalles físicos *aparentes* del protoplasma con su estructura alveolar, y presenta cierto número de fenómenos que, observados en los seres unicelulares, eran considerados como fenómenos vitales), M. Le Dantec se ocupa sobretodo de los plástidos nucleados más sencillos, los Rizópodos. Es una obra de vulgarización.

A esta obra han precedido varios estudios, entre otros los siguientes:

ETUDES BIOLOGIQUES COMPARATIVES SUR LES RHIZOPODES LOBÉS ET RÉTICULÉS D'EAU DOUCE. — En *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, 1895.

LES PHENOMÈNES ÉLÉMENTAIRES DE LA VIE. — En *Revue Philosophique*, agosto de 1895 (t. XL, p. 113-152).

Posteriormente á aquella obra, pero anteriormente á la última (*Théorie nouvelle de la Vie*), M. Le Dantec ha publicado, en la *Revue Philosophique*, dos importantes estudios: LA VIE ET LA MORT, febrero y marzo de 1896 (t. XLI, p. 113-144 y 249-284) y L'ÉVOLUTION CHIMIQUE DE L'ESPÈCE, mayo de 1896 (t. XLI, p. 499-515).

Los interesados encontrará la *Revue Philosophique* (completan la colección) en la Biblioteca Nacional. F. B.

proximidad, la destrucción de los plástidos en ciertas condiciones de temperatura, todo esto es del dominio de la física y de la química. Varias de estas propiedades son comunes á todos los plástidos, es cierto; pero no hay ninguna que pertenezca propiamente á los plástidos, todas se vuelven á encontrar en los cuerpos brutos ».

Mas si se prolonga la observación, contrayéndola al fenómeno de *adición*, se llega á descubrir una propiedad especial que falta á todos los cuerpos brutos y que caracteriza al *protoplasma*, materia constituyente del plástido: la *asimilación*. El protoplasma es pues « un compuesto definido que, durante el curso de reacciones químicas con cuerpos distintos de él, se acrecienta, sin dejar de ser compuesto definido ». Pero la experiencia demuestra que, en la división artificial de un plástido nucleado en dos á más partes (*merotomía*), *sólo la parte que contiene el núcleo* continúa presentando este carácter, regenerándose para recobrar poco á poco la forma normal del individuo completo, al par que las demás degeneran y desaparecen.

Ecuación de la vida elemental. — Transcribiremos íntegra esta parte, que es fundamental.

Los plástidos, ya se ha dicho, no crecen más allá de ciertos límites: un plástido que ha alcanzado cierto volumen se subdivide en dos plástidos. Supongamos que el medio en que se encuentra el plástido sea suficientemente vasto para que los intercambios entre el medio y el plástido no hagan cambiar de modo apreciable la composición del medio. Al cabo de cierto tiempo, substancias extraídas del medio han sido asimiladas; existen varios plástidos absolutamente idénticos á la que era el primero y han quedado elimiminadas substancias residuales. Llamando Q al conjunto de las substancias asimiladas, R al conjunto de las substancias eliminadas, λ el número de los nuevos plástidos, el autor plantea, entonces la ecuación de la vida elemental

$$a + Q = \lambda a + R.$$

a será, si se quiere, un plástido de levadura de cerveza, Q líquido Pasteur, R alcohol ácido carbónico, etc. La vida del plástido, que constituye la fermentación, tiene por ecuación al cabo de un tiempo dado:

Un grano de levadura + líquido Pasteur = 61 granos de levadura + alcohol + ácido carbónico, etc.

Esta propiedad de *asimilación*, característica de la vida elemental, aleja toda idea de individualidad comparable á la de los animales superiores. El primer plástido que, por analogía, uno se creería tentado de tomar por un *individuo*, no ha dejado de vivir elementalmente al dividirse; ya no existe como unidad y, sin embargo, no puede decirse que haya muerto, puesto que los fenómenos de la vida elemental han continuado prosiguiéndose sin interrupción.

« La propiedad á que acabamos de llegar es nueva en química y puede extrañar por ser nueva. Pero es precisamente por eso que permite caracterizar rigurosamente los plástidos vivos, distinguiéndolos de todos los demás cuerpos ». Y sin embargo, con todo, existe algo groseramente análogo en ciertos fenómenos bien conocidos de cristalización.

Ahora el plástido puede, sin destruirse, permanecer durante más ó menos tiempo en estado de indiferencia química, cual los poros de *aspergillus niger*. Ya no se encuentra el estado de *vida elemental manifiesta*; pero, como puede volver á ella, si vuelve á ser colocado en condiciones convenientes, puede decirse que se halla en estado de *vida elemental latente*.

La muerte no existe correlativamente á la vida elemental. El adjetivo *muerto* no debe untarse al sustantivo *plástido*, puesto que esos dos términos representan dos ideas in-

conciliables. La palabra *muerte* no se emplea en química: no se dice que el sodio haya muerto porque al contacto del cloro se haya vuelto sal. Estamos obligados, en la lengua corriente, á emplearlo en la química de los plástidos; pero equivale exactamente á la expresión *destrucción química*.

Existen, pues, para los plástidos tres condiciones posibles:

1° Aquella en que los fenómenos de vida elemental manifestada se producen indefinidamente:

2° Aquella en que los fenómenos de vida elemental manifestada no tardan en cesar y en que hay destrucción química;

3° Aquella en que los fenómenes de vida elemental no se manifiestan, pero en que la destrucción y la imposibilidad de recuperar la vida elemental manifestada no sobrevienen sino al cabo de un tiempo muy largo.

Los venenos y los anestésicos para los plástidos son substancias que los ponen en la condición número 2 (destrucción) ó la condición número 3 (vida elemental latente). Muy á menudo los residuos de la vida elemental constituyen venenos ó anestésicos para las especies que los producen. Así, el alcohol, residuo de la fermentación (vida elemental) de la levadura de cerveza, acumulada en cierta cantidad, pone á la levadura de cerveza en una de las condiciones en que la vida elemental no se manifiesta.

La forma misma de los plástidos es una consecuencia necesaria, en virtud de las leyes de la física y de la química, de la composición del plástido y de su medio. « Para un protaplasma de composición química determinada, existe una forma específica determinada que es la forma de equilibrio de ese protaplasma en estado de vida elemental manifestada. Como para las substancias químicas cristalinas, existe una relación determinada entre la composición química de los protoplasmas y la forma de equilibrio de su vida elemental manifestada... Existe un vínculo inmutable entre la morfología y la fisiología de los plástidos.

Por lo demás, el núcleo, necesario á la nutrición del protoplasma, no es comparable á un órgano; obra como substancia química, puesto que una porción de núcleo en una porción de protoplasma correspondiente produce las mismas síntesis que un núcleo entero en un plástido entero. Los estenores proporcionan un ejemplo notable de ello (1).

Evolución de los plástidos.—Llegando á este punto, dice el doctor Poirrier, según M. Le Dantec:

...Hablando en lenguaje matemático, puede decirse que el estudio de la evolución de un plástido es la discusión de la ecuación de su vida elemental manifestada Ahora bien, basta examinar esa ecuación para darse cuenta de que, con el tiempo, disminuyendo las substancias Q y acumulándose las substancias R, las condiciones del fenómeno cambian si no interviene ninguna causa extraña.

Existe sin embargo un caso en que las condiciones del fenómeno no cambian, es aquel en que se supone ilimitado el medio;...

Cuando el medio es limitado, las substancias que sirven de alimento al plástido disminuyen, las substancias residuales se acumulan. Resulta de ello que el medio deja de ser favorable á la vida elemental de las plástidos que la han modificado; pero puede llegar á ser favorable á otra especie de plástidos...

Hay más, la misma especie puede recorrer dos ciclos evolutivos distintos en condiciones diferentes: por bipartición ó por esporulación;...

De todo ello resulta que las palabras *individualidad* y *muerte* no podrían aplicarse á los plástidos en el sentido en que se las emplea para las metazoarios ó seres poliplastivarios superiores.

Refiriéndose luego al caso de una observación de larga duración relativamente,

(1) Ver *Revue Encyclopédique*, 1894, p. 113.

pues el tiempo sólo interesa en razón de la modificación traída al medio, y con ciertas especies esa modificación podría ser enorme (1)—dice el doctor Poirrier, que según M. Le Dantec, que considerado durante un período geológico, por ejemplo, el medio océanico es un medio limitado, enteramente comparable á un bocal que contuviera una infusión de pasto, observada durante varios días. En esas condiciones, los plástidos ó bien se transforman poco á poco, realizando en cierto modo un estado de equilibrio móvil con el medio, ó bien dejan de manifestar la vida elemental y desaparecen con mayor rapidez. En el primer caso, se dice que «el plástido se ha *adaptado al medio*» (expresión vitalista que no tiene sin embargo nada que ver con esta hipótesis); y el nuevo plástido puede admitir en su composición substancias que, necesarias á su equilibrio, no formaban parte del antiguo. Por último, agrega M. Le Dantec:

Entonces, remontando hasta el estado *(stade)* más inicial, llegamos á concebir la *monera*, no ya como una mezcla de esas substancias miscibles entre sí, sino como una substancia única de la cual han podido provenir por desdoblamientos químicos sucesivos, bajo la influencia de las variaciones del medio, todas las substancias plásticas que constituyen los plástidos derivados de ella. Una monera sería, pues, una substancia única dotada de vida elemental, es decir, susceptible de *asimilación* en un medio determinado.

Y aquí surge la gran cuestión del

Origen de la vida elemental. — Pero en este punto deja de estar de acuerdo el doctor Poirrier con M. Le Dantec, á quien reprocha el haberse atacado á ese problema, cuando debió haberse contentado con demostrar, como lo ha hecho «claro como el día», que la vida de los plástidos es un fenómeno físico-químico y que ella es susceptible de evolución. Para M. Le Dantec, por lo menos una vez, *una molécula, moneriana ó no*, dotada de vida elemental, *ha sido sintetizada por medio de elementos brutos* (2); y en el origen, la evolución ha debido ser más rápida que más adelante, tanto más rápida cuanto que por la aparición de la vida elemental las condiciones del medio se han modificado extraordinariamente en poco tiempo.

Vida propiamente dicha.—En la imposibilidad de poder seguir todavía paso á paso al doctor Poirrier en su concienzudo análisis, nos limitaremos á algunas breves indicaciones.

Estudia primero el autor la *constitución del metazoario* ó sea del sér formado

(1) Así, el pequeño infusorio de agua dulce llamado *ichthyophterius multifiliis* «podría, según M. Le Dantec, en un medio que contuviera todo lo necesario, proporcionar en un mes una masa de substancia plástica de un volumen igual al del sol!».

(2) M. Le Dantec, de paso, trae á colación la famosa discusión entre Pasteur y Pouchet sobre la *generación espontánea*, contestando la legitimidad de la conclusión sacada por el primero, de sus experimentos,—que parecía, sin embargo, un hecho definitivamente arraigado en la ciencia. — En un artículo de que damos una reseña en este mismo número (*¿ Existen seres inmortales?*) el eminente biólogo M. Henneguy, hablando de la naturaleza del protoplasma, recuerda que sólo sabemos, desde la brillante refutación que han hecho Pasteur y Tyndall de la generación espontánea, que, actualmente, en los medios terrestres accesibles á nuestras investigaciones, todo protoplasma no puede provenir sino de un protoplasma preexistente». Como se ve, no parecen armonizarse en este punto las opiniones de ambos biólogos.

por varios plástidos y que deriva de un plástido llamado *huevo*, en el cual ya está determinado el adulto.

Luego se ocupa de la *asimilación funcional*. Un elemento que funciona, se nutre y acrecienta: de ahí la atrofia y la degeneración grasosa de los músculos, condenados al reposo absoluto. Tal es la ley de la *asimilación funcional* enunciada en estos términos por M. Le Dantec: *El funcionamiento de un elemento histológico no es otra cosa que una manifestación, propia á ese elemento, de las reacciones que determinan precisamente la síntesis de su substancia.*— En cuanto al *cansancio*, es un envenenamiento; y el *sueño* parece resultar de la acumulación de residuos entre las células nerviosas, á consecuencia de la cual éstas no reaccionan ya sino imperfectamente unas sobre otras (1).

Por otra parte, « la notable coordinación de dos actos de la vida es una consecuencia inmediata de la asimilación funcional », según M. Le Dantec, quien refuta la teoría de la excitación funcional, generalmente en curso.

Noción de individualidad.—Esta se reduce á la de continuidad nerviosa. La memoria, que no es sino la repercusión de los estados anteriores sobre el estado actual, no supone de ningún modo la conciencia: existe una *memoria biológica*, independientemente de la noción del *yo*.

El estado adulto.—¿Por qué no existe un *estado adulto*, un estado no susceptible de desenvolvimiento á pesar del funcionamiento? Ello depende del cansancio general que sucede al funcionamiento del conjunto. El estado adulto dura mientras existe una coordinación de las actividades elementales tal, que el medio interior permanece sensiblemente constante. La vejez resulta de la acumulación lenta de las materias residuales.

La muerte.—La muerte natural sobrevendría cuando, por la acumulación de las substancias residuales, un órgano esencial dejara de poder funcionar; pero esa muerte debe ser muy rara. á causa de la fragilidad creciente de los órganos. Una vez el metazoario muerto, es decir, desde que la coordinación entre los órganos ha quedado rota por una causa cualquiera, sus diversos elementos anatómicos se destruyen y ponen en libertad, en el medio terrestre, productos que son las substancias alimenticias de otras especies.

La reproducción.—Aquí el autor examina los diversos modos de reproducción: partenogénesis y fecundación. Consignemos aquí unos párrafos relativos á este importante punto.

Lo más á menudo, la reproducción resulta, en los metazoarios, de la *fecundación* ó formación de un plástido completo por la fusión de dos plástidos incompletos, dos « *gamètes* », que provienen generalmente de dos individuos diferentes y que, si no se combinan, son condenados á la destrucción.

Estos elementos se hallan fuera de la individualidad nerviosa del padre. Son verdaderos parásitos, y « sería absurdo buscar en la *individualidad* de los hijos una continuación de la de los padres », según M. Le Dantec; la vida individual principia en el huevo fecundado y termina en la muerte.

(1) El doctor Poirrier hace constar que todas las teorías actuales del sueño (resumidas por el doctor Azoulay en *L'Année psychologique* de 1896) se basan en el mismo principio: la variación de las relaciones que existen entre las diversas partes del sistema nervioso á consecuencia de las retractaciones ó de los alargamientos de ciertos elementos anatómicos.

La cuestión de la *herencia* es más compleja. El adulto está determinado por su huevo y por todo lo que ha hecho desde su huevo. « Con todo, el huevo determina la especie, el funcionamiento individual determina las divergencias individuales ». En los animales superiores, una parte de los caracteres llamados « hereditarios » es debida á la educación. el individuo es guiado por los padres, lo que modifica sus actos y, por consiguiente, como se ha visto, su forma y su estructura. Es lo que expresa el antiguo dicho: El hábito es una segunda naturaleza.

Nada prueba la verdad de la ley de Serres, según la cual « la embriología es la repetición de la anatomía comparada », es decir, que desde el huevo hasta el adulto, el individuo atraviesa estados análogos á los que ha atravesado su especie desde el origen hasta el estado actual.

Aquí termina la obra de M. Le Dantec (1); pero, según lo explica el doctor Poirrier, el autor correspondiendo á diversos pedidos, acaba de publicar una continuación de su importante obra (*Le Déterminisme biologique et la Personnalité consciente*) relativa á los *epifenómenos psíquicos*, que también analiza el doctor Poirrier (2).

Epifenómemos psíquicos. — Dice el doctor Poirrier que esta última parte de la teoría del doctor Le Dantec no se halla lejos de satisfacerlo, porque la parte de la hipótesis le parece menor en ella que en las otras teorías de la personalidad. A pesar de las proporciones exageradas de esta reseña, y siquiera sea en obsequio á aquellos de nuestros lectores que en ella se interesen, trataremos aquí también de seguir en su análisis al doctor Poirrier, aunque muy someramente.

La voluntad considerada como una ilusión. — Dice M. Le Dantec:

« Hay que considerar la voluntad humana, admitiendo que exista, como la resultante de dos facultades: los hombres saben lo que hacen; los hombres hacen lo que quieren. La segunda facultad no puede existir sin la primera, pero la primera podría muy bien existir sin la segunda; ahora bien, en muchos casos, esas dos facultades han sido más ó menos confundidas en la inteligencia ». Todos los hechos conocidos, sigue diciendo el

(1) Conviene mencionar aquí la crítica fundamental que le hace M. Cuénot. Según éste, las graves cuestiones de la ontogénesis, la diferenciación histológica, la senescencia y la herencia, están tratadas con demasiada brevedad; y *la ley de la asimilación funcional* — clave de edificio de la nueva teoría — *no puede ser admitida como una explicación definitiva del fenómeno*, por más que ella explique ciertos hechos indiscutibles. En cuanto al concepto del trabajo fisiológico de una célula, la opinión de M. Le Dantec no diferiría de la corriente hasta hoy en la ciencia, sino en su afirmación de que el gasto de las reservas coincide con un aumento forzado y proporcional de la cantidad de protoplasma y de núcleo en la célula; y esto no es exacto, según M. Cuénot.

(2) Terminada ya la presente reseña, hemos encontrado en *l'Année biologique* de 1895 (p. 422-427), reciente é importante publicación del sabio biólogo, M. Yves Delage, de que hemos de dar próximamente un análisis — otra reseña de una obra de M. Le Dantec, *La Matière vivante*, en que se consignan ciertas reservas acerca de las conclusiones de sus teorías. Se acusa también al autor, de haberse limitado « al estudio meticuloso de un pequeño número de manifestaciones vitales », y se promete mostrar, en la bibliografía de 1896, « lo que hay en el fondo de estas teorías » (p. 337), — aludiéndose á la obra actual de M. Le Dantec. — Llamamos la atención del lector sobre estos juicios más autorizados, probablemente, que el del doctor Poirrier.

De pasada señalaremos, en la misma publicación, un análisis de la importante obra del biólogo alemán Werworn (M.): *Fisiología general* (p. 113-122), anterior á la de M. Le Dantec, y sobre la misma cuestión.

doctor Poirrier, tienden á demostrar que en los plástidos la segunda no existe, pues los actos de los plástidos aparecen siempre determinados por las leyes físico-químicas. En cuanto á la primera, se puede admitirla ó no admitirla. Esa conciencia que nada revela, pero que tampoco nada desmiente, sería un epifenómeno comparable al registro, por un cinematógrafo, de una escena que se pasa delante de su objetivo, registro que no tiene ninguna influencia sobre el desarrollo de la escena.

Remontando la serie animal, á partir de los protozoarios, nos encontramos en presencia de agrupamientos de plástidos de más en más complicados, del hombre mismo, pero cuyos actos todos son *determinados* por la vida elemental de los plástidos. En el grado supremo nos encontramos, en estado de certidumbre, puesto que es un hecho que cada cual observa en sí mismo, la noción de la *conciencia;* no vemos aparecer la *voluntad libre*.

No obstante este raciocinio, como M. Le Dantec lo reconoce, puede pecar de dos maneras: 1° si no se admite el determinismo de los protozoarios, lo que parece difícil; 2° si se encuentra una separación pronunciada al pasar del protozoario al hombre.

Inteligencia é instinto.—Para el autor, según el doctor Poirrier:

Un acto es llamado « instintivo » cuando es una contestación invariable del organismo á una excitación exterior dada; se dice que el acto es « inteligente » cuando nadie puede preverlo con certidumbre, si no es el organismo obrando él mismo, porque el conjunto de las condiciones que determinan la contestación del organismo á una excitación es tan compleja que todo observador extraño es impotente á desentrañarlo. De ahí la ilusión de los actos *voluntarios*. El autor desarrolla aquí su pensamiento pidiendo á la física una comparación muy característica...

El autor termina dando la siguiente definición, según el doctor Poirrier: « El instinto es el conjunto de las facultades de un organismo que depende del funcionamiento de las partes adultas del sistema nervioso; la inteligencia, el conjunto de las facultades de un organismo que dependen del funcionamiento de partes modificables de este sistema ».

Conciencia.—Dice el doctor Poirrier que es natural pensar que los epifenómenos de conciencia tienen su razón de ser en epifenómenos plastidarios, que se pueden llamar *conciencia plastidaria*, y, bajando hasta los átomos, admitir con Hæckel una propiedad atómica, la *conciencia atómica*.

...La conciencia de una molécula debe entonces ser considerada como la suma de las conciencias atómicas de los átomos de que está constituída. En un cuerpo bruto, las moléculas no son solidarias unas con otras, no hay, sin duda, conciencia integral; en el plástido, al contrario, hay solidaridad entre las moléculas constituyentes, y de ello resulta una suma de las conciencias moleculares, una conciencia integral, que constituye una *sensación*. El átomo, supuesto inmutable, no tiene sensación. La molécula en reacción tiene una *sensación*; pero como los cambios moleculares en los cuerpos brutos conducen á la destrucción de la molécula en tanto se la considera como compuesto definido, esta sensación queda aislada. No sucede lo mismo en el plástido, que se modifica sin morir, se nutre y desarrolla: habrá *sensación molecular* sin que haya destrucción de la molécula, y la suma de las sensaciones moleculares del plástido constituye la *sensación de la vida elemental manifestada...*

En los vegetales, hay contigüidad, pero no continuidad protoplásmica, entre dos plástidos vecinos. No tenemos, pues, por qué suponer que hay en ellos una suma de observaciones. No hay vida psíquica de conjunto. Debe acontecer más ó menos lo mismo en los animales inferiores.

Al contrario, en los que están provistos de un sistema nervioso bien desarrollado, hay una parte de los plástidos, los plástidos incompletos solidarios y los neurones, cuya contigüidad es tal, que equivale á la continuidad para la transmisión de ciertas influen-

cias químicas; hay lugar de admitirlo para los fenómenos de sensación, y la unidad del yo observada por cada uno de nosotros confirma lo bien fundada que es esta hipótesis. Si se pudiera realizar en un momento cualquiera el reposo químico del organismo, no habría sensación.

Razón. — Dice el doctor Poirrier :

¿Qué es la razón? Es la consecuencia del hecho que todos los organismos están construídos más ó menos sobre el mismo modelo; una excitación mecánica, una alteración química, como la del alcoholismo, modifica las sensaciones y también los actos : el hombre ebrio no es razonable. El loco no es sin duda sino un hombre cuyas conexiones nerviosas están alteradas ó invertidas. La razón no es, pues, sino un resultado de la asimilación funcional...

La *condición segunda ó desdoblamiento de la personalidad*, viene de que se establece en ciertas circunstancias en los neurones, conexiones distintas de las conexiones habituales.

La *memoria consciente* corresponde, del punto de vista objetivo, á dos cosas : la posibilidad de recordar, que es de orden histológico, y la operación que consiste en recordar, lo que es de orden fisiológico; la primera es una consolidación de un camino nervioso, la segunda la sensación de la actividad química de ese camino, solicitada por una excitación cualquiera.

La conciencia total debe desaparecer con la muerte general, y la muerte psicológica es la consecuencia fatal de la muerte fisiológica.

Conclusión.—Dice el doctor Poirrier que, en resumen, los epifenómenos psíquicos han sido explicados admitiendo : 1° que existe una conciencia fija en los átomos; 2° que las conciencias atómicas se suman en una molécula, las conciencias moleculares en el plástido, las conciencias plastidarias en el conjunto del sistema nervioso de un sér superior. « Se podría quizás, dice M. Le Dantec, llegar á explicar estos fenómenos partiendo de otra hipótesis; lo importante es mostrar que no puede explicárselos sin admitir nada que sea contrario al determinismo químico ».

Tal es la obra de M. Le Dantec. El doctor Poirrier termina diciendo que, después de haber leído atentamente y sin prevención las obras de M. Le Dantec, uno se siente fuertemente inclinado á compartir, cuando menos provisoriamente, su opinión. — Hemos visto que tal no es precisamente la opinión de M. Cuénot.

Por lo demás, no estamos habilitados para emitir juicio alguno en la materia, que no es de nuestra especialidad (1). F. BIRABEN.

Henneguy (L. F.).—**Existe-t-il des êtres immortels?**— Artículo en ***Revue des Revues***, abril 15 de 1897 (año VIII, vol. XXI, n° 8, p. 109-114).

Es un brevísimo, pero substancial artículo, de vulgarización, en que el célebre biólogo se propone establecer que « no existe ningún ser inmortal ».

Después de hacer notar que no hay términos más difíciles de definir que los de *vida* y de *muerte* (motivo por el cual, y ya que sólo se propone tratar la cuestión que actualmente tiene divididos á los biologistas, de *la muerte de los seres unicelulares*, se contenta con considerar sencillamente la muerte como la cesación de la vida), M. Henneguy plantea la cuestión que va á estudiar : ¿Está necesaria-

(1) Aprovecharemos la oportunidad para manifestar al lector que si, como ya lo habrá notado, invadimos campos ajenos en nuestra labor bibliográfica, es sólo en obsequio de él, y á título de mero relator. Procuramos ser fiel, y nada más.

mente acompañada la muerte de una descomposición de la materia organizada?

Principia el autor recordando algunas nociones sobre el *protoplasma*, la *célula*, los *seres unicelulares* (Protófitos y Protozoarios) y *pluricelulares*, y hace constar, refiriéndose á la naturaleza del desgaste del protoplasma, que no sabemos si es debido á una transformación química de la materia organizada ó de un agrupamiento de sus moléculas: no nos son más conocidas las causas de la muerte que el origen de la vida. Dice entonces M. Henneguy:

La célula y el sér unicelular son, pues, perecedores, y cuando mueren son reemplazados por un cadáver, tal como pasa con un animal ó vegetal pluricelular. Sobre este punto todos los fisiólogos están de acuerdo; dejan de estarlo cuando consideran la reproducción de la célula ó del sér unicelular.

Refiriéndose á la reproducción de la célula por división, sigue diciendo el autor:

... Ahí donde había primitivamente una célula ó un infusorio único, hay ahora dos, en apariencia idénticos (salvo las dimensiones que son mitad menores), al sér de que derivan. ¿Qué se ha hecho la célula-madre que ha producido dos células-hijas, ha muerto ó continúa viviendo? Ya no existe, dicen Gœtte y sus partidarios; la muerte es para la célula una consecuencia de la reproducción. No ha muerto, responden Weismann y sus adeptos, porque no ha dejado cadáver; la reproducción por división transmite la vida y la organización sin interrupción: los seres unicelulares, aunque perecederos como el germen de los seres pluricelulares, son inmortales.

Estas dos opiniones, en apariencia absolutamente contradictorias, no son sin embargo ambas sino la expresión de la realidad y se completan una á otra; piden, solamente, ser explicadas.

Es evidente que, si consideramos la célula ó el ser unicelular como una individualidad, constituyendo un *yo*, para emplear el lenguaje de los metafísicos, esta individualidad cesa, cuando la célula se divide en dos. La célula madre deja de existir, es reemplazada por dos individualidades nuevas á las cuales ha transmitido toda su substancia y todas sus propiedades, absolutamente como un cristal de sal marina que se hiciera disolver en el agua y cuya substancia diera, mediante una nueva cristalización, dos cristales nuevos. Si al contrario sólo consideramos, en la célula y el sér unicelular, la materia viva y sus propiedades, la división de esa célula no hace más que perpetuar esa materia con sus propiedades vitales.

Después de extenderse en algunas consideraciones sobre el punto, M. Henneguy sintetiza sus conclusiones diciendo:

Los términos de vida y de muerte pueden, pues, ser tomados en acepciones bien distintas, según el punto de vista en que uno se coloca. Si sólo se considera la materia organizada, dotada de las propiedades características que manifiesta en los seres vivientes, se puede decir que esa materia, aunque imperecedera, es inmortal, puesto que se transmite indefinidamente de generaciones en generaciones en una misma especie, y verosímilmente de una especie á otra, modificándose. Esto es cierto tanto para los seres pluricelulares como para los unicelulares. Si, al contrario, se considera á los seres vivientes como individuos, es decir, tales como los observamos en la realidad, constituídos cada uno por cierta cantidad de materia organizada, reaccionando respecto del medio ambiente de un modo propio, estamos en el derecho de decir que todos esos seres son mortales, puesto que desaparecen en un momento dado para ser reemplazados, en ese mismo medio ambiente, por otros seres semejantes pero no idénticos. Desde este punto de vista, los seres unicelulares y las células se comportan como los seres superiores; sólo difieren de ellos porque pueden morir, es decir, desaparecer, sin pasar por el estado de ca-

dáver. El cadáver es, pues, contingente, pero no necesario para caracterizar la muerte. Es por no haber tenido en cuenta ese dato que ciertos biólogos han llegado á declarar que los seres unicelulares son inmortales, lo que no me parece ser sino un verdadero sofisma. No existe ningún ser inmortal.

Tal es la conclusión del estudio del eminente biólogo. Interesante nos parece relacionarlo con otros, que consignamos en este mismo número, referentes también al gran problema de la vida. F. BIRABEN.

Duval (Mathías). — **Précis d'Histologie.** — G. Masson et Cie, París, 1897 (1 v. in-8°; 956 p. con 408 fig.; 18 fr.).

Reseña crítica por **Beauregard** (Dr H.), en *Revue générale des Sciences*, abril 15 de 1897 (t. VIII, n° 7, p. 312-313).

Arctowski (H.). — **Observations sur l'intérêt que présente l'exploration géologique des terres australes.** — En *Bull. de la Soc. géol. de France*, 1895 (t. XXIII, p. 589-591).

El autor llama la atención sobre el grande interés científico que presentan las expediciones al Polo sud, actualmente preparadas por Alemania, Bélgica é Inglaterra, y emite la hipótesis de que la Cordillera de la Tierra del Fuego se prolonga bajo el océano hasta las islas de Graham.

En apoyo de esta aseveración cita algunos datos batimétricos de la región de las islas Malvinas y Georgia y un razonamiento teórico de Lowthian Green sobre la distribución geográfica de las masas continentales en el globo según los cantos y aristas de un tetraedro imaginario. J. VALENTIN.

* **Zeiller** (R.). — **Note sur la flore fossile des gisements houillers de Rio Grande do Sul** (Brésil Méridional). — En *Bull. de la Soc. géol. de France*, 1897 (p. 601-629; con 3 lám. 19 fig. en el texto).

En este estudio paleofitológico el autor resume sus resultados en las siguientes palabras :

1. Los yacimientos (1) pertenecen á una sola época, que corresponde al principio de la época pérmica, ó cuando más, al final de la época carbonífera.

2 Presentan una notable asociación, no observada en otras partes, entre las especies de nuestra flora hullera ó pérmica del hemisferio boreal con las especies de la flora de *Glossopteris*, á las que pertenece principalmente el *Gangamopteris cyclopteroides*, y se les debe considerar como indicando la extremidad común de dos grandes provincias botánicas, correspondientes á estas dos floras.

3. Esta asociación permite al mismo tiempo establecer un paralelo, con nuestros depósitos del final del carbonífero ó del principio del pérmico, — y con preferencia con los últimos, — de todos ó parte de los yacimientos á *Gangamopteris* de la Australia, de la Tasmania, de las Indias, del Africa Austral y de la República Argentina, á saber: en Australia la totalidad ó la parte inferior de los estratos de Newcastle de la Nueva Gales del Sud, y

* El asterisco significa que la obra ha sido ya señalada en los *Anales*.

(1) En un pequeño mapa, insertado en la página 603, se distingen en el estado de Río Grande las cuencas del Arroyo Dos Ratas, de Jacuhy, de Herval y de Candiota. En el límite con el estado Santa Catharina queda el yacimiento del Porto das Torres y en Santa Catharina mismo, la cuenca de Tubarao.

las areniscas de Bacchus-Marsh de Victoria; en Tasmania, los estratos de la cuenca de la Mersey; en las Indias, los estratos de Karharbarí; al Sud de Africa, los de Kimberley; y los del Bajo de Velis, en la República Argentina. Las conclusiones á que se ha llegado, por una parte, se confirman así mutuamente.

4. Finalmente, el hecho de que existen en las formaciones carboníferas del Brasil meridional, maderas silificadas de las cuales una, la del *Dadoxylon Pedroi*, viene á constituir un tipo específico nuevo, suministra una aproximación nueva é interesante entre estas formaciones y nuestros depósitos stefánicos y pérmicos del hemisferio boreal.

J. VALENTÍN.

* **Zeiller** (R.). — **Remarques sur la flore fossile de l'Altaï**, À PROPOS DES DERNIÈRES DÉCOUVERTES PALÉOBOTANIQUES DE MM. LES Drs BODENBENDER ET KURTZ DANS LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE. — En *Bull. de la Soc. géol. de France*, 1895, (t. XXV, p. 466-487).

Al principio de este importante estudio sobre la flora fósil del Altaï, se hallan varias anotaciones referentes á los descubrimientos paleobotánicos de los doctores Bodenbender y Kurtz en la República Argentina. Entre los resultados de comparación de ambas floras, se presta cierta importancia al hecho de que el género Lepidodendron se ha hallado en el lugar llamado el *Trapiche* (cerca de Guandacol en la Rioja), pero que no se conoce del Famatina y de la Sierra de los Llanos, donde también afloran capas pérmicas, y se deduce de esto que probablemente pasa por aquellas regiones el límite de dos grandes provincias botánicas de esa época. Sin embargo, es de recordar que la situación geográfica de los tres yacimientos citados no concuerda muy bien con esta aseveración, estando el Trapiche situado en el medio entre el Famatina y los Llanos, y no al Norte de los dos puntos, como lo supone Zeiller.

De conformidad con Kurtz, Zeiller opina que los yacimientos argentinos con *Neoropteridium validum*, *Gangamopteris cyclopteroides* ó *Glossopteris* y con *Noeggerathiopsis* « son contemporáneos los unos de los otros, y que corresponden como los del Brasil al principio del Pérmico. El descubrimiento de *Glossopteris* constituye un hecho de gran interés, puesto que no había sido señalado en la América; á la falta del género *Gangamopteris* (encontrado en el Bajo de Velis de San Luis) en los yacimientos de la Rioja no se debe dar mucha importancia del punto de vista de la determinación de la edad, siendo así que el conjunto de estos yacimientos no difiere esencialmente de los del Bajo de Velis ».

El *Rhipidopsis ginkgoides* (encontrado en el Bajo de Velis) es el tipo más interesante por sus relaciones con la flora de la Petschora. J. VALENTIN.

* **Bodenbender** (G.). — **El suelo y las vertientes de la ciudad de Mendoza y sus alrededores.** — En Coni (E. R.), SANEAMIENTO DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. Buenos Aires, 1897 (p. 555-608).

En la entrega de estos *Anales* correspondiente al mes de abril, se publicó un sumario general de la importante obra arriba citada, del doctor E. R. Coni. Aquí me referiré exclusivamente á la contribución del doctor Bodenbender, que se divide en una primera parte, titulada « El suelo » y una segunda sobre « Las vertientes ».

Caben en la primera parte muchos detalles del mayor interés general, sobre la actividad glaciar, el origen y la naturaleza de los depósitos de loes, el reconoci-

miento de la formación pampeana, la edad moderna de ciertas dislocaciones y el levantamiento de la Cordillera, cuyos resultados, resumidos brevemente, son los siguientes:

Ciertos estratos, cuya edad geológica fué desconocida anteriormente, resultan terciarios y deben haberse formado, aunque en partes por la cooperación del agua, principalmente por la actividad del hielo de los glaciares, lo que quiere decir que la época glaciar empieza en el período terciario. Mas, de la composición litológica de este acarreo glaciar se deduce que, cuando se formó, no existía la precordillera, ó que ésta se ha levantado solamente en el tiempo diluvial.

Otros depósitos, distintos de los mencionados, se reconocen como morenas basales del tiempo diluvial, de modo que las observaciones llevan á suponer que la época glaciar principió en el tiempo terciario y acabó en el diluvial (ó aluvional viejo), á lo menos en la región limítrofe á las cordilleras del Neuquen, de Mendoza, de San Juan y del Famatina. Queda indeciso si hubo una interrupción ó un tiempo interglaciar, « consistiendo en un retiro de los glaciares al fin de la época terciaria y en su ulterior avance en la época diluvial ».

Preceden á los datos referidos otros sobre la situación topográfica de Mendoza, la composición del subsuelo, las napas subterráneas y la observación de gases en el suelo. La existencia de los últimos se explica por la presencia de los estratos réticos que son bituminosos, y podría fácilmente tener relaciones con el terremoto del año 1861, que fué de extensión local y que se explicó equivocadamente por la disolución de grandes masas de yeso hipotéticas.

Concluye la primera parte con varias investigaciones sobre los estratos réticos, triásicos, pérmicos, carboníferos y silúricos. J. VALENTIN.

Andrews (Ch.).—**Remarks on the Sterernithes, a group of extinct birds from Patagonia.**—En *The Ibis*, 1896.

Aguirre (E.).—I. **La gruta de aguas doradas.** II **Notas geológicas sobre la sierra de la Tinta.** — En *Anal. Mus. Nac. de B. Aires*, 1897 (t. V, p. 303-307 y 343-347).

Ameghino (F.).— **La Argentina al través de las últimas épocas geológicas.** DISERTACIÓN PRONUNCIADA EN EL ACTO DE LA INAUGURACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LA PLATA (18 de abril de 1897).—Buenos Aires, 1897 (con 24 figuras en el texto).

Bodenbender (W.).—I. **Beobachtungen über Devon und Gondwana-Schichten in der Argentinischen Republik.**—En *Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft*, Jahrg, 1896. (p. 743-772; con 1 perfil en el texto).

Alessandri (Giulio DE). — **Richerche sui pesci fossili di Paraná.**—En *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 1896 (XXXI).

IV. — CIENCIAS MÉDICAS

Dumont (Georges).—**La fabrication des allumettes et la nécrose phosphorée.** — En *Revue encyclopédique.* Marzo 13 de 1897 (año 7, nº 184; p. 216-218).

En un interesante artículo, M. Dumont expone la cuestión de la fabricación de los fósforos desde un punto de vista higiénico.

Después de plantear la cuestión, y de arrojar una rápida ojeada retrospectiva sobre la falsificación de los fósforos, se ocupa de caracterizar la terrible enfermedad que trae desgraciadamente aparejada la *manipulación* más que la fabricación misma de los fósforos con base de *fósforo blanco*: la necrosis.

En cuanto á la anomalía que se acaba de indicar (de ser menos peligrosa la fabricación que la manipulación), ella se explica « por las condiciones higiénicas mejores en que se encuentran los obreros en las fábricas de fósforos, y también porque el fósforo no entra en ellas en combustión ».

Lo más peligroso, en efecto, es la oxidación del fósforo y su paso al estado de ácido fosfórico, Lo que constituye las operaciones más peligrosas es la inmersión de las cerillas en el másti químico, y el secado. Existe siempre, antes de la manifestación de los accidentes, un período de incubación bastante largo, que ha podido ser de cinco, y aun de siete á ocho años. Puede aún suceder que el enfermo haya abandonado el taller desde un buen tiempo cuando se resiente de los primeros ataques del mal.

Se admitía en otros tiempos que los vapores fosforados no obraban sino en el momento de su eliminación por la saliva. Está reconocido hoy que obran directamente sobre la mucosa bucal y las mandíbulas.

Después de exponer brevemente el proceso de la enfermedad, y de hacer constar que la proporción de 1 á 33 de mortalidad ha bajado hasta 1 á 200 según las últimas estadísticas, el autor del artículo pasa á ocuparse de los procedimientos empleados tendentes á evitar la terrible enfermedad.

Luego de recordar las tres fases de la fabricación, M. Dumont hace notar que los ensayos tentados últimamente para suprimir el empleo del fósforo blanco, sustituyéndolo por el fósforo rojo ó amorfo, no han dado resultados satisfactorios, principalmente porque el público no quiere resignarse al empleo del frotador especial que exigen las cerillas de fósforo amorfo.

Llegando entonces al objetivo principal de su artículo, M. Dumont agrega que Mr. Barber, un simple obrero americano, ha inaugurado una máquina de las más ingeniosas, que fabrica por sí sola los fósforos y pone al personal enteramente al abrigo de las emaaciones tóxicas. Desde dos años atrás esa máquina funciona en América, produciendo anualmente 125.000 millones de fósforos.

Después de manifestar que el principio de la máquina es de los más sencillos la descubre, probando que permite suprimir radicalmente la necrosis, con una economía de 40 °/。en los gastos actuales.

M. Dumont termina recordando que la Academia de medicina de Francia, en su sesión del 2 de marzo pasado, ha emitido, á pesar de todo, el voto de que sea su-

primido el fósforo blanco en la fabricación de las cerillas, y, en otro orden de ideas, consignando un inconveniente correlativo al empleo del nuevo procedimiento: la reducción considerable de la mano de obra, que dejaría sin trabajo 1500 de los 2200 obreros empleados en las seis manufacturas del estado.

F. BIRABEN.

V. — VARIEDADES

Sanarelli (Doctor José), Director del Instituto de Higiene Experimental de Montevideo.—**Instituto de Higiene Experimental**, inaugurado el 16 de de marzo de 1896. En *Anales de la Universidad* (1), Montevideo, 1896 (t. VII, entr. VI, p. 1079-1105; con 9 figuras, vistas y planos).

Es una reseña muy completa histórica y descriptiva, hecha por el ya célebre sabio del Instituto de Higiene Experimental de Montevideo, cuya creación honra por igual á la Universidad de Montevideo, que la inició, y al doctor Sanarelli que la realizó.

En tres partes divide el doctor Sanarelli su interesante reseña. Aunque lamentando no poderlo hacer con mayor detenimiento, seguiremos á nuestra vez el mismo orden del autor en este brevísimo bosquejo de su obra.

I. Sus ORÍGENES.— Expone primero el doctor Sanarelli los orígenes de la institución que debía abrirle el sendero de la gloria.

A iniciativa de la facultad de medicina de Montevideo, el honorable Consejo de Instrucción Secundaria y Superior formula y dirige al poder ejecutivo, en diciembre 13 de 1894, un proyecto de fundación de un Instituto de Higiene sobre la base del laboratorio de bacteriología entonces existente. En ese proyecto se establecen ya las bases principales de ese nuevo anexo de la Facultad de medicina, —entre otras la de contratar al doctor José Sanarelli, profesor del real instituto de higiene de Roma, para dirigirlo.—En diciembre 21, el poder ejecutivo aprueba el proyecto (2) y lo eleva á la honorable Cámara de representantes con un mensaje fundado por el ministro de fomento, señor don Juan José Castro. En enero 4 de 1897 la

(1) Los *Anales de la Universidad* de Montevideo, son recibidos en canje por los ANALE de nuestra sociedad, en cuya sala de lectura puede consultarlo el lector. Aunque de publicación reciente (6 años). los *Anales* constituyen una compilación interesante. Aparecen bimensualmente, y contienen los documentos y trabajos oficiales de la Universidad uruguaya, especialmente los cursos más importantes dictados en sus aulas.

(2) Según el artículo primero, los fines del instituto son los siguientes: *a*) Ofrecer los medios para hacer un curso práctico de higiene y bacteriología; *b*) Reunir los elementos necesarios para efectuar cualquiera clase de investigaciones higiénicas; *c*) Informar en las cuestiones técnicas que le fueren sometidas por las autoridades universitarias ó por intermedio de las mismas; *d*) Estudiar experimentalmente cuestiones higiénicas de interés público; *e*) Preparar y conservar las diferentes vacunas y virus empleados como medios preventivos ó curativos en la rabia, carbunclo, difteria, etc., según los procedimientos bacteriológicos; *f*) Formar y conservar un museo de higiene.

comisión de legislación dictaminaba favorablemente y la honorable Cámara aprobaba el proyecto. Al poco y sin discusión, el honorable senado aprobaba en enero 21 el dictámen igualmente favorable de su comisión de legislación.

Tal es el origen del Instituto Experimental de Montevideo.

II. La instalación.—En 5 de agosto de 1897, el doctor Sanarelli, que á principios del año escolar había sido nombrado profesor de higiene experimental de la Real Universidad de Siena, llegaba á Montevideo y al punto asumía la dirección de los trabajos, con arreglo á un plan formulado por él mismo.

«Gracias al celo verdaderamente admirable, desplegado tanto por las autoridades universitarias, como por el superior gobierno, que no omitieron sacrificio pecuniario alguno á fin de terminar dignamente y con la premura posible el nuevo instituto», éste pudo considerarse definitivamente ultimado el 16 de marzo de 1896, y este mismo día se verificaba su solemne inauguración en la gran sala de la Facultad de medicina, en presencia de S. E. el presidente de la república, ministros de estado, representantes de las cámaras, autoridades universitarias, profesores y estudiantes de las diversas facultades, delegados de la prensa médica, como también una asistencia numerosa y elegida.

Pronunciaron discursos alusivos al acto: el señor Presidente de la república, don Juan Idiarte Borda, declarando inaugurado el instituto; el rector de la Universidad, doctor don Alfredo Vásquez Acevedo; el decano de la Facultad de medicina, doctor don Elías Régules: el director del Instituto, doctor Sanarelli — que dió su conferencia inaugural, tratando sobre *higiene pública y cuestión social* (cuya reseña publicará en su número próximo, los Anales); y en fin, el ministro de fomento don Juan J. Castro.

III. Disposición y organización interna.—El instituto se halla instalado en la calle Sarandí, cerca del mar; ocupa una extensión de 45m20, haciendo esquina con la calle Maciel, sobre la cual se prolonga en una extensión de 27m35.

El edificio, sencillo en su arquitectura exterior, tiene dos pisos.

El piso bajo contiene, entre otros departamentos: una *sala para ejercicios prácticos de los alumnos;* dos *laboratorios de química*, destinados preferentemente á las investigaciones especiales; pequeño *laboratorio* destinado á la preparación de las lecciones demostrativas; *sala de lecciones*; una *caballeriza de observación* para los animales en experiencia (las jaulas para los animales, en número de 60, son de dos dimensiones: 66 × 41 y 43 × 30, y construidas en hierro zingado, según el modelo del instituto Pasteur de París); *laboratorio de servicio seroterápico;* etc.

El piso alto contiene, entre otras dependencias: *departamento* y *oficina del director*; *laboratorio del director*; *cámara-estufa*; *oficinas de trabajo* para los ayudantes; *depósitos* para los instrumentos y aparatos: *laboratorio fotográfico*: *cámara obscura y heladera*, *terraza* para las experiencias y observaciones meteorológicas; *gran jaula*; *crematorium*, con dos hornos crematorios portátiles á gas de Wiesnegg, para los caballos y conejos.

Los aparatos y productos químicos provienen de las casas europeas más reputadas; los mejores muebles están construídos exactamente según los modelos que se hallan en el instituto Pateur de París.

Programa de enseñanza.—La enseñanza experimental y demostrativa del instituto está destinada exclusivamente á los estudiantes inscriptos en el curso oficial de la Facultad de medicina. Los gabinetes de trabajo están reservados á los médicos,

químicos ó farmacéuticos, los cuales no podrán emprender trabajos originales sino bajo la vigilancia inmediata del director.

El programa de enseñanza se divide en tres partes, « que representan casi el desenvolvimiento completo, práctico y experimental, de la higiene moderna ».—He aquí un extracto, hecho por nosotros de sus partes principales :

PRIMERA PARTE. *Química higiénica*.—Agua; análisis cualitativo y cuantitativo. Aire atmosférico. Leche. Manteca. Vino. Alcoholes. Vinagres. Harinas.

SEGUNDA PARTE. *Microbiología*.—Fermentos y microbios; culturas. Análisis bacteriológicos del aire, del agua. Fiebre tifoidea y cólera. Microbios del suelo. Inoculación. Supuración y microbios piógenos. Carbunclo bacteridiano. Cólera de las gallinas. Enfermedad de los cerdos. Pneumonia. Fiebre recurrente. Fiebre tifoidea. Cólera humano. Tuberculosis. Muermo ó lamparones. Lepra. Streptotricosis. Difteria. Microbios anaerobios. Edema maligno. Carbunclo bacteriano. Rabia. Tétanos. Infección á gonococos. Malaria. Esporozoarios. La teoría de los fagocitos. Inmunidad y sus teorías. Desinfección y desinfectantes.

TERCERA PARTE. *Física técnica*. — Extracción de muestras del suelo; volumen de los pesos, permeabilidad de los terrenos, poder absorbente ó emisor del calor, etc. Meteorología. Materiales de construcción. Ventilación y calefacción. Fotometría.

Agreguemos que el trabajo que nos ocupa contiene también datos sobre el régimen de la enseñanza (exámenes, etc.), y terminemos esta ya larga, aunque incompleta reseña del importante y ya célebre instituto—al que la gratitud universal dará sin duda algún día el nombre ilustre que le ha dado gloria,—con la expresión sincera de nuestro voto vehemente por su prosperidad y porque se realicen las grandes esperanzas que su primer éxito autoriza, para el bien de la humanidad, votos que no son mios sino los de todos aquellos á quienes no dejan indiferentes las grandes conquistas de la ciencia, que encarnan los nombres de Pasteur, Koch, Roux, Behring,... Sanarelli,— para no citar sino los más brillantes.

Una fina atención del doctor Sanarelli nos proporciona la satisfacción de adornar el presente número de los *Anales* con una vista del Laboratorio del ilustrado bacteriólogo.

F. BIRABEN.

[redacted]

[redacted]

LA

COCHINILLA DE LAS VIÑAS DE CHILE (1)

(Margarodes vitius GIARD)

POR VALERY MAYET

Los curiosos quistes descubiertos hace una docena de años, sobre las raíces de la vid en Chile y que, después de debates contradictorios, han sido atribuídos á una Cochinilla, el *Margarodes vitium* Giard, han sido objeto de muchos artículos en su país de origen (2) y en Francia (3). A pesar de ello la biología del insecto no se halla aún enteramente elucidada.

Habiendo tenido ocasión, mucho antes que el profesor de la Sorbona, es decir, desde 1889, de estudiar estas extrañas producciones animales, que no sabíamos al principio en cuál grupo colocar, habiendo conseguido conservar vivas un cierto número de ellas desde aquella época, y habiendo hecho sobre ellas muchas observa-

(1) Traducido para los *Anales de la Sociedad Científica Argentina* de los *Annales de la Société entomologique de France*, tomo LXV, 1896, p. 419-435, Paris, mayo de 1897.

(2) F. PHILIPPI, *Bull. Soc. nat. d'agr. du Chili*, 1894. — F. LATASTE, *Soc. sc. du Chili*, 1893 y 1894.

(3) A. GIARD, *Soc. de Biologie*, 10 de febrero, 19 de mayo, 16 de junio y 10 de noviembre de 1894. — VALERY MAYET, *Bull, Soc. Ent. Fr.*, 27 de febrero de 1895 y *Revue de viticulture*, 1895.

ciones nuevas é interesantes, estamos en condiciones de rehacer la historia de este insecto «que, como dice Giard, comienza á apasionar algo el mundo entomológico y vitícola».

I

El género *Margarodes* es, sin duda, por su forma aberrante y su extraordinaria evolución, el más extraño representante del grupo tan curioso ya de las Cochinillas.

Ha sido creado hace largo tiempo por Guilding (1), para una especie de las islas Bahamas encontrada, según este autor, bajo tierra, en medio de las hormigas, de las cuales la creía parásita y llamada por él *M. formicarum*. El insecto ha sido encontrado después en las Antillas, no lejos de la Guadalupe, en las islas Antigua, San Cristóbal y Montserrat (Giard), no ya con hormigas, sino simplemente en el suelo.

La habitación en los hormigueros es, pues, sin duda, sólo excepcional y he aquí lo que escribía en 1881 uno de los entomólogos más distinguidos de los Estados Unidos, nuestro colega H. Comstock (2).

«Los *Margarodes* han sido descubiertos en las islas Bahamas en los surcos de la tierra recientemente removida. Por su semejanza con perlas han sido llamados Perlas de tierra (*Ground pearls*) y son frecuentemente enviados á Europa bajo este nombre á los coleccionistas de conchas. Esto ha sido establecido por Guilding, que fué el primero en describir este insecto. Los usan en el país para confeccionar collares enfilándolos y para adornar los bolsillos de las damas. Guilding creía que estas perlas de tierra eran parásitos de las hormigas, en cuyos nidos ó cerca de los cuales han sido encontradas.

Creo, sin embargo, que es más probable que los insectos así llamados, *saquen su alimento de la raíz de las plantas* y que, en vez de destruir las hormigas, les suministren un alimento bajo forma

(1) Guilding, *Trans. Linn. Soc.* Lond., 1829, t. XVI, p. 115, pl. 12, fig. 1 á 12.

(2) H. Comstock, *Report of the commisioner of Agriculture*, 1881; *Report of the Entomologist*, Introduction, p. 277.

de excreción, como se reputa que lo hacen muchas otras especies de Cochinillas» (1).

«La cáscara del *Margarodes formicarum*, dice Giard, no es regularmente ovoide como la del *M. vitium*; tiene una forma compleja, bien definida y muy exactamente dibujada por Guilding. Está compuesta de escamas estrechamente imbricadas las unas sobre las otras como las telas de un bulbo de cebolla (2). Estas escamas con brillo de perlas no son absolutamente calcáreas como lo han repetido todos los autores después de Guilding; están constituidas por diversos cuerpos grasos próximos á las ceras (cerotato de cerilo, etc.)»

En el *Margarodes vitium*, las escamas son menos distintas, á veces soldadas de tal manera entre ellas que los quistes de cierta edad parecen ser de formación homogénea.

Estas *Perlas de tierra*, como naturaleza y homología de estados en la serie de la metamorfosis de los insectos, han confundido á los naturalistas.

En sus dos primeras notas, las considera Giard como *ninfas enquistadas*. En la del 10 de noviembre de 1894 se adhiere á la idea de una segunda forma larvar que llama *larva-pupa*.

Dado el estado de regresión anatómica (histolisis) que se constata en el insecto al abrir uno de estos quistes, sólo podemos compararlas con *ninfas* en las cuales, como se sabe, se opera esta desorganización más ó menos acentuada según los casos (metamorfosis completas ó incompletas), período durante el cual aparecen los *discos imaginales* como puntos de partida de una nueva evolución (histogénesis). Estos fenómenos de histolisis y de histogénesis no se observan en las larvas.

¿Cómo se alimentan estos insectos bajo esta forma enigmática?

(1) La última nota publicada por Lataste (*Actes Soc. Sc. du Chili*, 1896, p. 84) da como muy dudosas las relaciones de las hormigas con los *Margarodes*. Una especie de hormiga chilena, observada en la vecindad de estas cochinillas el *Grachymyrmex Giardi* Emery, pasa indiferente sobre los quistes de *Margarodes*, mientras busca ávidamente las deyecciones azucaradas de otra cochinilla de la vid, el *Dactylopius vitis* Niedelsky, de origen europeo, recientemente observada en Chile.

(2) Habiendo recibido de Giard un cierto número de estas Perlas de tierra de las Antillas, podemos decir que la comparación con un bulbo de Liliácea es exacta. El lustre de nácar es notable y se concibe que hayan sido empleados en joyería.

Lataste que los observa hace varios años, en estado natural, no lo sabe aún á ciencia cierta. «Es verosímil, dice (1), que no ayunen durante todo el período del enquistamiento, pues parecen permanecer en este estado casi toda su existencia, la cual parece bastante larga, por otra parte. No chupan la savia de la vid ni de ninguna otra planta, por lo menos cuando han alcanzado un cierto tamaño, pues se les encuentra á menudo aislados de toda raíz. Sería cosa de creer, entonces, que se alimentan por endósmosis» (2).

Según Giard (3), sería igualmente bajo esta forma enquistada que crece la cochinilla fijada á las raíces de los vegetales por sus filamentos rostrales. Los filamentos chupadores son completamente retráctiles tanto en la primera larva móvil, como en la *larva-pupa*. Por consiguiente la boca muy pequeña, pasa fácilmente desapercibida, sobre todo en el *Margarodes vitium*, cuyas piezas bucales son completamente rudimentarias, y cuya forma general no revela de ninguna manera la posición de la abertura.

Los chupadores son exsuviados en cada muda, pero el animal no llega á ser verdaderamente astomo sino en su última transformación.

Hay, pues, en estas cochinillas, una especie de *larva-pupa* que presenta todos los fenómenos de histolisis y de blastogénesis que se observan en las ninfas de las insectos Metabolos.

Para nosotros, después de los observaciones hechas en Chile por

(1) F. Lataste, *Soc. sc. du Chili*, sesión del 6 de agosto de 1894.

(2) Habiendo transcurrido un tiempo considerable entre el envío de esta memoria y su impresión, debemos mencionar una nota de Lataste á la *Soc. sc. du Chili* sesión del 17 de diciembre de 1894). Leemos en ella que : colocados en tierra húmeda á una temperatura de 19 á 39° cent., muchos quistes han engrosado sensiblemente en algunos días. El profesor de Santiago deduce de ello que el *Margarodes* enquistado «tiene la facultad de absorber del suelo que lo rodea, así como también de la superficie de las partes subterráneas de los vegetales, los líquidos nutritivos que allí se encuentran». Daremos más adelante nuestras ideas al respecto.

Mencionemos además un envío de *Margarodes vitium*, recibido por nosotros en diciembre de 1895, del señor Marval (Entre Rios, República Argentina), sobre raíces muertas de vid que estaban cubiertas de ellos y en tierra arenosa, la *arena negra* de Entre Rios. Se añaden así dos hechos nuevos á la historia del insecto, considerado hasta ahora como exclusivamente chileno y que no vivía más que en tierras arcillosas : 1° su presencia en la vertiente oriental de los Andes ; 2° su gran multiplicación posible en terreno arenoso.

(3) A. Giard, *Soc. de Biologie*, 10 de noviembre de 1894.

Lataste, según los numerosos quistes observados en Montpellier desde hace siete años, y muchos de los cuales, recibidos en 1889, están aún llenos de vida en 1897, después del envío de una cepa entera fuertemente infestada que nos llegó el 5 de junio de 1894 y que hemos presentado al Congreso entomológico de 1895, pensamos que las cosas pasan del modo siguiente:

De los huevos, depositados en el suelo por la hembra provista de patas anteriores cavadoras, salen larvas alargadas, munidas de largos pies y de un pico desmesurado, observadas por Lataste y de las cuales ha tenido Giard la amabilidad de enviarnos dos ejemplares. Estas larvas se fijan en las raíces por sus largos filamentos rostrales y toman allí un desarrollo proporcionado: 1° al sexo del insecto; 2° al vigor de la raíz atacada. Las larvas hembras, fijadas sobre una planta vigorosa, alcanzan la talla máxima, aquellas que, mal dotadas bajo este punto de vista, son aún pequeñas cuando la raíz muere, sufren á pesar de todo su metamorfosis en ninfa. Es el caso de ciertas orugas de lepidópteros que, privadas de alimento poco antes de su última muda, sufren á pesar de ello su ninfosis, pero producen pequeñas mariposas.

Esto es lo que explica la existencia en el *Margarodes vitium* de quistes que encierran insectos en histolisis, que no tienen más que dos á tres milímetros de largo y se transforman en hembras proporcionadas á esa talla, mientras que los gruesos quistes bien alimentados producen individuos de seis á siete milímetros de largo.

Mientras crecen estas larvas segregan la envoltura del quiste que, formada por laminillas justapuestas, puede desarrollarse por el resbalamiento de estas laminillas unas sobre otras. Giard ha tenido razón al comparar los *Margarodes* «con *Diaspis* cuyo escudo dorsal hubiese llegado á ser bastante grande para envolver todo el cuerpo, no dejando libre más que una estrecha abertura para el pasaje de los filamentos rostrales».

Estamos personalmente convencidos que el quiste, enteramente cerrado por abajo, no lo es al principio y que, durante largo tiempo, en el estado larvar, la abertura que deja paso al pico es tan ancha como en ciertos *Diaspis*. Llamamos la atención de Lataste sobre este punto.

Algún tiempo después de la última muda que, en la mayor parte de los hemípteros, representa sólo el pasaje del estado de larva al de ninfa, los filamentos rostrales continúan funcionando ciertamente.

El quiste se ha cerrado enteramente, salvo un pequeño ósculo imperceptible; pero al principio, nuestra ninfa ha conservado ciertos caracteres de larva (1), se ha convertido en *ápoda*, pero sólo más tarde llegará á ser *astoma*. No habiendo aún sufrido histolisis su tubo digestivo, se alimenta y *crece* Sus filamentos rostrales salen por la pequeña abertura que se ve sin dificultad á la lente en el punto de contacto con la raíz, allí donde la envoltura formada por las laminillas concéntricas constituye lo que Philippi ha llamado el *disco adhesivo*.

Cuando comienza la histolisis del tubo digestivo, los filamentos rostrales ya inútiles se retiran al interior del quiste y se aplican contra el vientre del animal. Se les ve siempre muy distintamente al microscopio, muchas veces replegados sobre sí mismos, *pero ya no funcionan*. El insecto, convertido en *ninfa* en toda la acepción de la palabra, no crecerá ya mucho.

El animal queda entonces fijado solamente por la secreción serosa, que se hace muy abundante, encierra entre sus laminillas los despojos de las mudas y constituye la envoltura del quiste.

¿Puede éste adquirir aun mayor crecimiento? No hesitamos á responder por la afirmativa. La ninfa que encierra, puede, en efecto, crecer absorbiendo agua por endósmosis á través de la cáscara que está perforada además por pequeñísimas aberturas correspondientes á los estigmas. Además, como es rica en reservas, lo que le permite vivir muchos años sin comer, crece un poco hacia el fin gracias á la *histogénesis*, que constituye bajo su cutícula el cuerpo de la imagen.

(1) En los insectos *Ametabolos* (metamorfosis incompletas), la forma de la *ninfa* es poco sensible, pues los órganos de la *larva* tienen poco que modificarse para convertirse en los de la *imagen*.

En los *Metabolos* (metamorfosis completas), la transformación radical de los órganos necesita la histolisis completa, general desde el comienzo de la ninfosis. Entre estas metamorfosis *metabólicas* y *ametabólicas* existen como transición otras que se llaman metamorfosis *hemimetabólicas*. Los Hemípteros que son en gran parte *Ametabolos*, presentan sin embargo, numerosos casos de metamorfosis completas (machos de cochinillas, cigarras, etc.). Entre ellos (sub-orden de los Homópteros) se hallan la mayor parte de los ejemplos de metamorfosis intermediarias.

No debe, pues, sorprendernos hallar casos de ninfas que no sufren histolisis *desde el comienzo*, que continúan comiendo y engrosando, hasta que principia esta histolisis. Así se explican esos quistes que parecen engrosar lentamente, ofreciendo entre ellos sobre la misma raíz las tallas más diferentes.

Por la presión continua de su cuerpo así hinchado, la ninfa llega á dar forma redondeada á la envoltura del quiste, si éste es más ó menos irregular ó abollado. Estas abolladuras son producidas sea por la sequía prolongada, que reduce la provisión de agua de la ninfa (anhidrobiosis de Giard) (1), sea por la presión de los quistes entre sí, presión que los aplasta á veces en forma de granos de maíz, deformados por sus vecinos. Estas deformaciones se notan, por otra parte, en el cuerpo mismo de otras Cochinillas hemisféricas (*Lecanium*) y esféricas (*Kermes*).

Los quistes engruesan finalmente al espesarse su envoltura cuyas capas exteriores obscurecidas se resquebrajan, se exfolian y son reemplazadas por las capas internas de un amarillo claro segregadas por la ninfa. Estas nuevas capas líquidas aun salen á luz, sea por las pequeñas aberturas citadas más arriba, sea por las resquebrajaduras, pues dos quistes primitivamente aislados por nosotros en un tubo se hallaron, al cabo de algunos meses, soldados por la secreción.

Lataste tiene, pues, razón al hablar de crecimiento y al decir que después de las lluvias «estos quistes parecen crecer rápidamente bajo la influencia de la humedad y hacen reventar las capas antiguas de su envoltura, cambiando así de piel (2).

¿Cómo explicar los quistes no fijados sobre raíces señalados por Lataste y que hemos observado nosotros mismos en la masa de tierra arcillosa adherente á la cepa venida de Chile? Puede creerse que estaban fijos sobre radicelas desaparecidas después de la muerte de la cepa ó sobre raíces de plantas anuales igualmente desaparecidas. No debe en efecto considerarse al *Margarodes* como dañoso á la vid únicamente. Las últimas observaciones lo señalan en muchos otros terrenos que en los de viñedos. Es una cochinilla polífaga como tantas otras, lo que hemos llamado un ampelófago de ocasión (3).

(1) A. GIARD. *Soc. de Biologie*, 16 de junio y 10 de noviembre de 1894.

(2) Lataste, en su nota del 17 de diciembre de 1894, hablando de estos quistes sometidos al calor y á la humedad, es aún más explícito: «Muchos, dice, han hecho estallar su vieja envoltura quística y el líquido interior amarillo claro ha hecho salida al exterior». ¿No se diría que estas líneas han sido escritas sobre nuestras mismas observaciones?

(3) He aquí lo que nos escribe sobre el punto el señor de Marval, de Santa Ana (República Argentina), con fecha 10 de noviembre de 1895: «El insecto no es especial de la vid, se le encuentra en todas partes, sobre raíces de árboles tales co-

II

Todo lo que acabamos de decir puede ser considerado como datos genéricos, es decir, concernientes á las dos especies de que se compone hasta hoy el género *Margarodes* (1); nos falta dar detalles sobre el *M. vitium*.

La forma insólita de estos insectos enquistados ha dado libre curso á la imaginación de los observadores chilenos.

Uno de ellos (2) tomándolos por pequeños gusanos, por Anguílulas enquistadas análogas á las de la remolacha *(Heterodera Schachti)*, las ha llamado *Heterodera vitis*. Han sido tomados en seguida por capullos de Lombriz. Confesamos que, á primera vista, si no nos hubieran sido sometidos, desde 1889, como organismos fijados á las raíces de la vid y capaces de causar su muerte, hubiéramos estado tentados de compararlos á los huevos de ciertos Coleópteros exóticos, tales como los de los grandes Bupréstidos del género *Sternocera*, de los cuales poseemos una serie y que es verosímil que sean depositados bajo tierra.

El primer lote de *M. vitium*, una cincuentena de quistes próximamente, nos fué remitido el 27 de junio de 1889 por el señor Lefeuvre, director de la Quinta Normal de Santiago, venido á Francia con motivo de la Exposición. Esos cuerpos elipsoides, largos de dos á siete milímetros, que encerraban un líquido blanco, lleno de gotitas grasosas, sin vestigios visibles de organización y que esparcían, al aplastarlos, un olor infecto, desconcertaban todos nuestros conocimientos. Nuestro colega el doctor Laboulbène, á cuya profunda ciencia apelamos en seguida, estaba tan intrigado como nosotros, pero fué el primero en pensar en un Homóptero (ciga-

mo las Casuarinas y las Acacias, sobre diversos arbustos, en yuyos, en fin, en tierra aún virgen que se remueve con el arado. Todas esas plantas parecen vivir muy bien con este enemigo; la vid sóla es muerta por él.

(1) Según el señor Trimen, de Capetown, el género no sería exclusivamente americano. Una nota de este naturalista (*Trans. Ent. Soc.* London, 1886, p. 463), habla de *Perlas de tierra* provenientes del Cabo y Australia. ¿Son verdaderos quistes de *Margarodes*?

(2) F. Philippi, *Bull de la Soc. nat. d'Agric. du Chili*, 1884.

rra). Sin la sagacidad bibliográfica de Giard es posible que aun duraran nuestras investigaciones. La carta escrita por él á Lataste (1) el 6 de febrero de 1894 es el primer documento científico que clasifica al insecto entre los *Margarodes*. Dos hembras salidas en viaje, en el tubo que encerraba los quistes y llegadas vivas á Paris, habían permitido establecer el estado civil del animal.

De nuestro lote de 1889, hemos conseguido conservar hasta hoy seis ejemplares vivos. Durante más de siete años, hemos conseguido, pues, suministrarles condiciones soportables de existencia y esperamos obtener de estos viejos quistes metamorfosis en insectos perfectos (2). El segundo envío (1894) consiste en la cepa entera que hemos presentado al Congreso de 1895.

Estamos pues en condiciones de dar datos sobre la longevidad de los *Margarodes* enquistados, los medios de mantenerlos vivos y el olor especial que esparcen; en las líneas siguientes respondemos á las preguntas de Lataste (3).

Para nosotros, los *Margarodes* de Chile, á causa de la sequedad absoluta del país, durante ocho meses del año, sequedad que en ciertos distritos, puede prolongarse hasta el período seco del año siguiente, están dotados de una vitalidad excepcional.

En ciertos Artrópodos se han observado casos notables de ayunos prolongados.

Se conoce la historia del *Ixodes ricinus* la vulgar garrapata de los perros, que invade de nuevo los habitantes de una perrera evacuada hace dos ó tres años.

Laboulbène y Méguin (*Journal de l'Anat. et de la Phys.*, 1882) citan un animal de un género vecino, el *Argas reflexus* de la palo-

(1) *Comptes rendus de la Soc. Sc. du Chili*, 1894, p. 5.

(2) Ninguna eclosión se ha producido en 1896. Continuando manifiesta la vitalidad de nuestros seis quistes de 1889, podemos esperar su eclosión para el octavo año.

[De acuerdo con esta previsión, el 1° de junio de este año, 1897, salió una enorme hembra de uno de los quistes de 1889 y empezó á poner sus huevos á una profundidad de un centímetro (V. Mayet, *Bull de la Soc. Ent. de France*, 1897, n° 11, sesión del 9 de junio, p. 169]. (*Nota del Traductor*).

(3) «Sería útil saber, dice Lataste (*Soc. sc. du Chili*, 6 de agosto de 1894) en qué circunstancias había colocado el señor Valéry Mayet los quistes que viven aún después de más de cinco años de recibidos. El mismo dato nos dará tal vez alguna idea de las condiciones más favorables al desarrollo del olor de los *Margarodes*.»

ma, que habría vivido algo más de cuatro años en un tubo, sin alimento posible. Si de los Arácnidos pasamos á los insectos, diremos que ciertos *Bombyx* pueden pasar dos años en estado de crisálida. En los coleópteros vesicantes el estado de pseudoninfa puede también durar dos años (Riley) y aun tres años (1) (Kunckel d'Herculais). Por el mismo autor han sido observados casos de sueño de tres años en el estado de pupa de un díptero parásito de los huevos de langosta, el *Anthrax fenestrata* Fallen (2).

«Ashmead, dice Giard, ha demostrado que el desarrollo de ciertos Cynípidos puede ser retardado durante dos años por la sequía, luego ser provocado de nuevo sumergiendo en agua las agallas que encierran á estos Himenópteros». Hemos citado personalmente (3) una larva de *Trichodes ammios* Fab., parásito de las langostas, que ha vivido dos años y medio sin alimento.

Estos ayunos absolutos de dos á cuatro años son sorprendentes, sin duda, bajo el punto de vista fisiológico, pero ¿qué se dirá de los siete á ocho años observados en nuestros *Margarodes*? Nos encontramos en presencia de un verdadero caso de vida latente. Este largo sueño no puede ser explicado más que por las tres acciones combinadas del *enquistamiento* que aisla, la de *deshidratación* que hace más lenta la vida, y por fin de la *histolisis* que retarda la evolución y aun la hace retrogradar.

En lo que concierne á los Artrópodos, si se estudia hasta en el huevo la suspensión de la vida por deshidratación, se encuentra entre los Crustáceos, los *Apus*, los *Branchipus*, etc., cuyos huevos pasan normalmente muchos años sin abrirse y cuya evolución al contrario no se hace bien, además, sino cuando la desecación previa ha sido casi completa.

Si extendemos nuestras investigaciones al estado de vida latente en los gusanos y los moluscos, encontraremos observaciones que hacen remontar á siete ú ocho años la *resurrección* de algunos de estos animales puestos en contacto con el agua.

Pasando, por fin, de un reino á otro, ¿ hablaremos de la semilla de la planta que puede aguardar durante medio siglo la gota de agua

(1) KUNCKEL D'HERCULAIS *Comptes rendus Ac. des sc.*, 12 de febrero de 1894, y *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1894, p. 136.

(2) KUNCKEL D'HERCULAIS, *Comptes rendus*, 23 de abril de 1894.

(3) VALÉRY MAYET, *Comptes rendus du Congrès ent.* de 1894 (*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1894).

que la hará germinar? ¿Y por qué no? ¿Las leyes biológicas no son acaso comunes á todos los seres organizados?

Para conservar vivos los quistes durante muchos años, todo nuestro secreto ha consistido en tenerlos en una caja de lata esterilizada y colocados sobre una capa de uno á dos centímetros de tierra húmeda igualmente esterilizada. El gran obstáculo de la cría de insectos en medio húmedo es las vegetaciones criptogámicas. Los hongos invaden en breve la tierra.

Se puede esterilizar por medio de un autoclave ó de un horno, así lo hacíamos al principio, pero para los hongos basta el alcohol á 90°. Después de la completa evaporación, las cajas de cría son rehumedecidas con agua destilada. Los mohos rara vez reaparecen si el recipiente es de lata. No sucede lo mismo con el vidrio ó la loza. ¿Debe atribuirse el hecho á la acción anticriptogámica de las sales de hierro? Esta acción antes afirmada es discutida hoy día.

La cepa venida de Chile en 1891 nos llegó llena de mohos. Los quistes que se hallaban desprendidos, cuidadosamente limpiados, fueron sumergidos en alcohol durante medio minuto, el líquido se evaporó y los insectos están todos bien vivos. La cepa misma fué sumergida en agua durante varias horas y desecada luego, los mohos no han reaparecido más, dado que la tenemos en sitio seco y la inmergimos sólo de tiempo en tiempo.

Las eclosiones de hembras adultas son obtenidas en el momento de los más fuertes calores de julio y agosto, por medio de riegos operados durante el invierno y la primavera.

Por no conocer este importante papel del agua en la evolución del insecto, no habíamos obtenido ninguna eclosión en 1889 y 1890. En 1891, al abrir ciertos quistes en primavera, encontramos algunos secos y los otros llenos de vida, lo que nos dió la idea de sumergirlos algunos instantes en el agua y de humedecer su lecho de tierra. En agosto, fuímos los primeros en obtener el extraño insecto que describimos más adelante. En 1892, después de una inmersión prolongada durante varias horas en junio, constatamos una eclosión en julio y otra en agosto, seguida esta última de puesta. Los huevos no fecundados y que pronto se secaban eran depositados en una masa coposa de materia serosa blanca. En 1893 nada de eclosión! desesperando un poco de resolver el enigma de nuestro insecto, habíamos dejado de lado la caja que encerraba los quistes.

El 10 de febrero de 1894 apareció la primera nota de Giard, la

luz se hacía, se trataba del género descrito en [illegible] por [illegible]ding.

Prosiguiendo entonces nuestro procedimiento de [illegible], fueron sumergidos en agua los quistes [illegible] de [illegible]. [illegible] sobre veinte, más densos que el agua, se fueron al fondo, [illegible] flotantes entre dos aguas, se inmergieron completamente al cabo de una hora y muchos de los que flotaban algo, [illegible] en seguida, fueron encontrados vivos aún.

La densidad superior á la del agua no es un criterio absoluto de vida, prueba sólo que el insecto está aún dotado de mucha vitalidad. Hoy, sobre los ocho quistes de 1889 que nos quedan, ninguno es más denso que el agua; pero seis están aún vivos (1) según se ve por la emisión frecuente de bastoncillos cerosos en su superficie. Estos quistes que encierran ninfas vivas, suben lentamente á la superficie del agua, cuando se les ha hecho tocar el fondo del recipiente, los otros dos muertos, suben rápidamente y exhalan fuertemente el olor desagradable señalado más arriba.

¿De donde viene este mal olor que no es general y que hemos sido los primeros en Francia en notarlo con gran sorpresa? En Chile, Philippi lo había constatado, pero Lataste lo negaba [illegible]mente.

Cuando se abre ó aplasta los quistes vivos, no tienen casi olor al principio, un ligero olor de yerba ó raíz quebrada es todo lo que desprenden; pero al cabo de media hora próximamente, [illegible] poco á poco, un olor fuerte, desagradable, [illegible] almizclado y que no podemos comparar mejor que al del cabrón. Esta emanación va *crescendo* hasta la desecación completa del insecto y persiste aún largo tiempo después. Los quistes no abiertos y muertos por desecación lo emiten igualmente. Hay aquí sin duda un fenómeno de oxidación, una producción de ácidos grasos *consecutivos á la muerte* del animal.

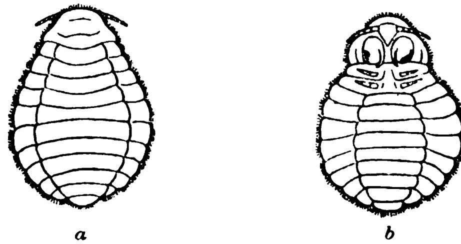
(1) Uno de estos quistes abierto en un punto al fin de enero de 1895, nos [illegible] mostrado una ninfa bien viva que ha venido á aplicarse contra el agujero practicado á su envoltura, como para impedir el acceso del aire. No tardó en producirse una capa de secreción amarillo pálido y la abertura se cerró.

III

La biología del insecto, á excepción de la del macho aún no observado (1), es pues conocida en su mayor parte.

Giard compara la imagen hembra á la larva de un Lamelicornio. A primera vista el insecto se asemeja más bien á la segunda larva de los *Vesperus*, Longicornios terrícolos en sus primeros estados, y cuyas metamorfosis hemos estudiado (2).

Es, en efecto, como se ve en la figura, un insecto de cuerpo car-



Margarodes vitium Giard ♀. *a*, visto de arriba ; *b*, visto de abajo. Cuatro veces el tamaño natural lineal

noso, corto, rechondo, enanchado en su parte posterior que es algo cúbica, recordando entre las Cochinillas el aspecto de un *Drosicha* ó de un *Porphyrophora* (3).

El *cuerpo* de un blanco amarillento, largo de 3 á 7 milímetros, en media de 5, tiene 2 á 4,5 milímetros de ancho, cubierto de pelos cortos, de un gris dorado, la *cabeza* pequeña, visible sólo por debajo, recubierta arriba por el segmento protorácico, lleva dos antenas bastante desarrolladas, de $^2/_3$ de milímetro proximamente,

(1) El macho no aparece tal vez todos los años. La partenogénesis de la hembra ha sido demostrada por las últimas observaciones de Lataste (*Actes de la Soc. Sc. du Chili*, 1896, p. 103). [Véase también la última nota].

(2) *Ann. Soc. Fr.*, 1873 y 1891.

(3) SIGNORET, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1869, pl. 4, fig. 11 y 13. La fig. 12 de la misma lámina representa el *Margarodes formicarum*.

de 8 artículos rodeados de un verticilo de pelos, los dos primeros anchos, cortos y carnudos, los cinco siguientes en forma de rondelas, progresivamente más estrechos y más alargados, el último oblongo. No hay vestigios de boca. El *tórax* lleva seis *pies* desarrollados, los anteriores sobre todo, que son los apéndices más notables del insecto. Estas robustas patas compuestas de un *muslo* hinchado en forma de vesícula, de una *tibia* muy pequeña y de un *tarso* constituído par una gran uña ó gancho encorvado, fuerte y agudo á la vez, son notables instrumentos de excavación, que deben también servir para abrir la envoltura del quiste. Estas patas anteriores no están perforadas por un canal destinado á la succión como lo creía Guilding. *Unguiculis foraminatis*, dice en su descripción del *Margarodes formicarum*.

Estas gruesas hembras segregan una gran cantidad de hilos cerosos, muy blancos, muy finos, ya sea fuera del quiste, en el momento de la puesta, sea dentro del mismo cuando el insecto no ha conseguido abrirlo.

Es necesario no confundir esta secreción cerosa producida por el insecto perfecto con la materia que compone la envoltura de los quistes que es segregada por la ninfa.

Las glándulas cutáneas que producen estos filamentos blancos son difíciles de apercibir. « Diseminadas entre los pelos, dice Giard, sobre el tegumento de los anillos posteriores, desembocan al exterior por una pieza quitinosa hemisférica que presenta dos círculos concéntricos de aberturas circulares. El círculo apical ofrece de 5 á 7 aberturas, el círculo periférico cuenta 10 á 12 de ellas. »

Los huevos depositados en medio de los filamentos cerosos son amarillentos, ovoides, ligeramente arqueados, largosde 0,8 milímetros y anchos de 3 milímetros. Los hemos obtenido muchas veces de hembras no fecundadas y se han secado, pero la observación siguiente, hecha por Lataste (1) en condiciones mucho más normales, parece indicar dos cosas : la puesta por partenogénesis y el depósito de los huevos en el suelo : « Una hembra, dice, colocada en una vasija llena de tierra húmeda, se enterró y encontré algún tiempo después, en el sitio en que se había enterrado el insecto, una masa blanca compuesta de un gran número de pequeñas larvas (2) ».

(1) Lataste, *Comptes-rendus Soc. Sc. du Chili*, Abril de 1894.

(2) Una nota de Lataste (*Soc. Sc. du Chili*, 17 de diciembre de 1894) es aún más explícita. Ha visto varias hembras excavar la tierra con sus uñas y poner á una

Estas *larvas* nacientes tienen próximamente un milímetro de largo. El *cuerpo* muy alargado es un poco enanchado en la parte posterior. La *cabeza* lleva dos antenas de seis artículos notables por su forma maciza, hinchados en forma de maza á partir del tercio de su longitud. El *pico* (*rostro*) inmenso (de dos veces la longitud del cuerpo próximamente), está replegado tres veces sobre sí mismo; parece implantado en el tórax atrás del primer par de patas, pero esto es sólo una ilusión. Es necesario no olvidar que en la mayor parte de las cochinillas la cabeza se prolonga así por abajo del protórax y que la caja faríngea que lleva el rostro está en realidad implantada sobre esta prolongación cefálica. No podemos, pues, decir con Giard, que el primer par de patas « ha llegado á ser *prostomial* al mismo título que las antenas ».

La *ninfa*, es decir el insecto blanco, de piel delicada, luciente, que se encuentra en el interior de los quistes enteramente cerrados, es ápoda, ciega y ofrece un estado de completa histolisis. Visto al microscopio el *cuerpo* vacío de su contenido, presenta un entrelace de tráqueas respiratorias claramente espiraladas que parten de ciertas aberturas laterales en número de ocho pares, que no pueden ser otra cosa que los *estigmas*. Estas aberturas circulares están seguidas de un vestíbulo cilíndrico, más largo que ancho, en cuyo fondo se apercibe una especie de hemisferio perforado de agujeros como una flor de regadera (1), más allá de la cual se ven dos gruesas tráqueas que en seguida se bifurcan. Sobre los dos tercios posteriores del cuerpo se ven otras aberturas circulares más pequeñas que son evidentemente hileras. Hemos contado de diez á doce pares de ellas, el número nos ha parecido irregular. El *rostro* es bien visible, aplicado contra el cuerpo: pero, como hemos dicho más arriba, se reduce necesariamente, en un momento dado, al estado de órgano inútil á consecuencia de la histolisis del

cierta profundidad en la secreción serosa blanca. Un trabajo muy reciente del Dr Pérez Canto, de Santiago, sobre la embriología del *Margarodes* (*Soc. Sc. du Chili*, 1a entrega, 1896, p. 14), estima el número medio de huevos en 600 á 700. Son á menudo puestos bajo la forma de pequeños rosarios de una docena de granos, es decir ligados uno ó otro por una mucosidad. La puesta muy lenta dura 8 á 10 dias á razón de 70 á 80 huevos cada veinticuatro horas.

(1) Giard considera como hileras á estos orificios cribosos de los que parten tráqueas en Y. En la parte posterior del cuerpo, ciertas hileras desembocan al lado de nuestros estigmas y deben haber producido una confusión.

tubo digestivo. El ósculo microscópico por el cual atravesaba la envoltura del quiste cuando el insecto se alimentaba, se cierra más ó menos completamente.

IV

¿De qué naturaleza es la materia amarilla lamelar que constituye la envoltura del quiste? Guilding la llama calcárea. Signoret (1) no discute la cosa y hablando de un género vecino de los *Margarodes* el de los *Orthezia*, dice que los hilos y las laminillas blancas de que están cubiertos estos insectos son también de naturaleza calcárea.

¿Hay necesidad de decir que no se produce ninguna efervescencia al contacto de un ácido, aun cuando sea concentrado? Más aún, si se expone al calor esta secreción de los *Orthezia*, funde como cera. Es de preguntarse cómo se ha podido cometer tal error!

Signoret habla además de materia cerosa que forma conglomerados, filamentos, copos algodonosos, pulverulencia harinosa, así como también escudos y caparazas sólidas. Bouché, Fargioni, Comstock y todos aquellos que se han ocupado especialmente de las cochinillas incluyen igualmente entre las *materias cerosas* todas las secreciones protectrices de estos insectos. Giard considera la cáscara de los *Margarodes* como formada «de una materia grasa, cerotato de cerilo, sin duda».

Un autor, sin embargo, en la reciente descripción de un *Diaspis* (2), que vive en el Japón sobre la morera (*D. patelliformis* Sasaki), esquiva prudentemente el tratar sobre la naturaleza de la secreción. «El insecto, dice el sabio japonés, se recubre de un abrigo protector. Este abrigo está formado unas veces (larva hembra) por un polvo blanco que proviene de largos hilos sedosos (*silky*), viscosos, continuos, que segregados por dos orificios colocados sobre la cabeza, entre los dos ojos, se esparcen sobre el cuerpo y desecándose al contacto del aire, se quiebran en pequeños fragmentos; otras veces (larva macho) de una caparaza continua hecha de

(1) Signoret, *Essais sur les Cochenilles* (*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1875, p. 387).

(2) Sasaki, Prof. of Ent. Agricultural College Imp. University Tokio, Japan. *Bull.*, vol. II, nº 3, 1894.

filamentos blancos muy finos, ligados entre sí por una especie de mucosidad (*sort of mucous*) solidificada al aire libre.»

Para nosotros, la materia segregada por las Cochinillas merece un examen más profundo. Parece haber, en efecto, en ciertas especies, dos productos diferentes, sea que estos dos productos provengan de dos secreciones distintas, sea que haya transformación ulterior de una parte de una misma secreción.

Las observaciones siguientes ponen este hecho en evidencia.

Si examinamos por una parte la secreción blanca de los *Orthezia* vemos que los disolventes no efectúan una separación en dos materias. El éter, el sulfuro de carbono, el alcohol frío, el ácido nítrico frío dejan intacta toda la masa; pero el alcohol hirviente y el ácido nítrico hirviente la disuelven por completo. La secreción es íntegramente fusible á menos de 100°.

Se la puede comparar, pues, á la *cera de China* ó *cerotato de cerilo* producido por el *Ceroplastes Pe-la*, con la cual se fabrican bujías.

Examinemos, por otra parte, la secreción blanca filamentosa, pegajosa de las *Pulvinaria* y *Dactylopius* (1). Si los hilos son sumergidos en éter se obtiene la separación inmediata de dos materias. La parte exterior del hilo se disuelve y el eje permanece insoluble. La materia soluble es análoga á todos los productos calificados por los químicos bajo el nombre de *materias grasas*. En cuanto á la parte insoluble en el éter, es también una materia no azoada, puesto que el reactivo de Millon (solución de mercurio en ácido nítrico concentrado) no da la reacción castaño roja característica. No es soluble en alcohol hirviente, pero el ácido nítrico la disuelve en caliente, sin ponerla amarilla.

En cuanto concierne á los *Margarodes*, hay que distinguir, ante todo, entre las secreciones de la hembra y las de la ninfa.

(1) Es probable que un gran número de secreciones blancas, en forma de hilos más ó menos frisados, de pulverulencias, etc., producidas por las Cochinillas, tengan esta misma composición doble. Las de algunas Fulgoras y Cigarras, que hemos examinado bajo este punto de vista, son por el contrario homogéneas y se funden enteramente al calor como las de *Orthezia*. Un carácter morfológico que no ha sido señalado, según creemos, en los filamentos de *Pulvinaria* es el de la constitución de estos hilos, que parecen huecos al centro, es decir en forma de tubos. Desembarazados de su materia grasa al contacto del éter, estos hilos tienden á quebrarse muchas veces en pequeñísimos fragmentos cuya masa enturbia el líquido. Vistos de frente con un fuerte aumento, los más pequeños de estos fragmentos aparecen como anillos.

En la primera, en el momento de la puesta, observamos en la parte posterior del cuerpo una abundante producción de filamentos blancos cuya composición se asemeja mucho á la de los filamentos de *Pulvinaria* y *Dactylopius*.

La cáscara del quiste que encierra la ninfa parece ofrecer igualmente dos materias distintas: 1° una delgada capa exterior de materia grasa soluble en el éter; 2° la materia amarilla lamelar que constituye la masa. Creemos que esta última secreción será difícilmente asimilada al *cerotato de cerilo*. El calor en lugar de fundirla la descompone lentamente y deja un residuo carbonoso. El éter, el sulfuro de carbono, el alcohol frío ó hirviente no tienen ninguna acción; el ácido nítrico caliente lo ataca un poco, pero débilmente. Además, el reactivo de Millon no da coloración, algunas líneas rojas indican sólo la presencia de las mudas en la masa. Luego la materia no es azoada.

Como complemento de análisis, se han sometido cáscaras enteras de las cuales se había extraído con cuidado la ninfa, á las acciones sucesivas del ácido ósmico y de la safranina anilinada y luego incluidos en parafina. Los cortes microscópicos transversales obtenidos por el micrótomo, nos han mostrado una serie de capas amarillas superpuestas. La masa estaba bordeada exteriormente por una estrecha línea negra y muchas capas se hallaban separadas por delgados filetes rojos que indican una materia análoga á la nucleina.

Dejando de lado los filetes rojos como que representan los despojos de cada muda, quedan la bordura exterior negra que indica una materia grasa poco abundante y la secreción amarilla que constituye la masa. Nos hallamos, pues, en presencia de dos materias segregadas distintas, como sucede en *Pulvinaria*, etc.

¿Qué relación de parentesco químico tiene con el cerotato de cerilo la materia amarilla tan rebelde á los reactivos? Esto nos lo dirá un análisis delicado emprendido por un hábil especialista. El buen éxito de estas investigaciones colmará una laguna en la historia de las Cochinillas (1).

(1) Después del envío de este trabajo que debía aparecer en el tercer fascículo de 1895, los señores Giard y Buisine han publicado un primer ensayo de análisis (*Soc. de Biologie*, 18 de mayo de 1895).

El análisis de las cáscaras de *Margarodes vitium*, « algunas de las cuales encerraban aún el insecto y materia terrosa », no puede ilustrarnos. El análisis de las cáscaras de *Margarodes formicarum* bien secas y bien despojadas de todo cuerpo extraño, ha dado :

Grasa...	1,89
Materia mineral..................................	16,80
Agua y materias orgánicas diferentes de la grasa......	81,31
	100,00

Estamos lejos de la materia cerosa única segregada, según decían, por las Cochinillas.

NOTA.— En el momento de entrar en máquina nos llega en la *Feuille des Jeunes Naturalistes* (nº 317, 1º de marzo de 1897, p. 100), una nota de Lataste titulada: *Le mâle du Margarodes vitium.*

Gracias á muchas observaciones hechas en el mes de noviembre último por el señor de Marval, de Santa Ana (República Argentina), ya nombrado en nuestro trabajo, gracias á un envío de machos, recibidos de él, ha podido pronunciarse el profesor de Santiago. A pesar de la mutilación de estos insectos ocasionada por la ruptura del frasco durante el trayecto, Lataste ha reconocido sin trabajo machos de cochinilla en esos pequeños insectos color castaño, de dos milímetros de largo, con dos alas azul ceniciento claro, privados de rostro y cuyo abdomen provisto de un espolón (pene), está terminado por dos largos filamentos cerosos de extrema finura encorvados en cola de gallo.

Nos referimos al artículo para una descripción más detallada. Digamos sólo que no hay duda sobre la identidad específica del *Margarodes* hembra y de este macho de Cochinilla encontrado muchas veces sobre el cuerpo de las hembras que se arrastraban en la superficie del suelo: « Separado del *Margarodes* con una pajita, dice de Marval, la mosquita no se vuela, volvía con encarnizamiento sobre él, se prendía y parecía picarlo con su espolón ».

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

Por SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(*Continuacion*)

Ina. Hacer; famosa radical verbal equivalente á *rua* y *rura*, muy usada en catamarcano y en santiagueño. Frase: *Imatac inapun?* ¿Qué le ha hecho (al tal)? por ¿Qué tiene? cuando se pregunta por algún enfermo. El criollo traduciendo del quichua siempre pregunta así ¿Qué le ha hecho? porque sueña con el hechizo ó maleficio. Indistintamente se dice: *Imatac ruapun?* ó *Imatac inapun?* Conf. *rua* y *pu*, pronombre. A Magdalena Gómez de Huaco se debe el conocimiento de la existencia de este verbo importante, y el señor don Telésforo Ruiz, vecino del Fuerte, pero hijo de Santiago, me asegura que allí también es muy usado.

Etim.: *Ina*. Es imposible tratar de esta palabra sin lanzarse en un abismo etimológico; pero tampoco conviene pasar por alto una radical de tanta trascendencia. No se puede ocultar la correlación que parece existir entre la radical *in* de *inti*, el sol, y la misma en nuestra voz *in-a*, hacer, desde que en las mitologías el sol figura como el archihacedor.

En La Paz y Chichas es voz bien conocida y usada; pero algunos aseguran que hay diferencia entre las dos raíces *rura* é *ina*. Como ésta no figura en los vocabularios corrientes de la lengua del Cuzco, queda la cuestión abierta.

Ina en su morfología parece un derivado verbal de una raíz *I* ó *Yi*. Ver *Inchapa*, *Inquina*, *Isama*, *Impaxil*, en los Empadronamientos.

Esta es otra de las voces que, como *nigri*, oreja, tenemos en común con los Chichas.

Corresponde también aquí examinar la famosa piedra labrada que figura en la página 702 de la obra del señor Wiener, sobre el Perú y Bolivia: en ella se alcanza á entrever un HNAHNH, *iniani*, ó *inaini* bastante griego en sus formas.

Una pregunta cabe aquí. ¿Cómo es que esta voz *ina*, hacer, falta en los vocabularios quichuas? La omisión no puede menos que encerrar algún misterio, aún no descifrado. El maya conserva una voz *iná* que significa, aquí está. Aquella lengua también conserva la partícula verbal *ina*[*h*], en que la *h* es participial; esta partícula aplicada á verbos neutros los hace activos con el sentido de, *hacer por si mismo lo que el verbo significa*.

Catamarca está llena de *Alpataucas*, *Montones de Tierra* ó «*Mounds*», que responden de la inmensa antigüedad de algunas de las naciones que poblaban sus términos. En Méjico y en la region quichuista *alli* es la radical de bueno y *no alli*, de malo, ¿es, pues, aventurado sugerir la idea de parentesco entre el *ina* de Catamarca y el *inah* de Yucatán?

En resumidas cuentas, queda el hecho constatado de que los dialectos argentinos de la lengua del Cuzco poseen un verbo *ina*, hacer, cuya radical se parece á la de la palabra *inti*, sol.

Véase: *Inca*, hijo del sol. *El* de *El*.

Inca. Distintivo de la familia real del Perú, equivalente en cierto sentido á nuestra voz, príncipe. Sabemos que los incas se decían Hijos del sol; y en realidad eso parece que significa la palabra *inca*.

En Catamarca conocemos las combinaciones *Ingamana*, *Ingahuasi*, *Rio del Inca*, al naciente de Tinogasta, y *Huaman Tito Inga*, un individuo del *Ayllu*, de la familia, real.

Etim.: *In-ca*. *El de in*. Desde que *ca* es. él, también le corresponde ser, *del*, i. e., hijo de; y como la raíz *in* es solar en su significado, queda perfectamente explicada la interpretación, hijo del sol.

Inca. Nombre que dan al que hace cabeza en la función de San Nicolás, en la Rioja.

Inchi. « Londres y Catamarca », página 120. Nombre que dan al costal de algarroba, formado de una frazada ó poncho con «prendinas» (espinas largas que sirven de alfiler).

ETIM.: Sin duda del verbo henchir.

Inga. Rango que tenía Huaman Tito, compañero que fué de los primeros conquistadores de Tucumán, según consta de los papeles de esa familia, hoy representada por la de Rosales.

ETIM.: Ver *Inca*.

Ingas. Lugar en Tucumán cerca del río de Gastona antes de Guaycombo.

ETIM.: Llamado así por una familia que se dice Inga.

Ingagasta. Nombre de lugar en el auto de jurisdicción de la ciudad de Londres, refundada en Pomán en 1633. Supónese que sea cerca de Ingahuasi, porque se nombra en el grupo de Antofagasta.

ETIM.: *Gasta*, pueblo; *inga*, del Inca.

Ingahuasi. Nombre de varios puntos en la región de Antofagasta, el uno al pie del cerro que divide con Atacama, según el doctor Brackebusch á los 23°, y el otro más ó menos cerca de Molinos, en 25 grados. Sospéchase que uno de estos pueda ser el Ingagasta que figura en el auto de jurisdicción de la ciudad de Londres.

ETIM.: *Huasi*, casa; *inga*, del inca; *g*, nasalización de *c* por contacto con la *n*.

Ingamana. Barrio de abajo del distrito de Choya en Andalgalá, llamado también Encamana, g. v. Este pueblo de indios fué expatriado de la Punta de Balasto á Choya cuando se pacificó el valle de Calchaquí por don Alonso de Mercado y Villacorta.

Estos indios pretendían ser los que auxiliaron á los prófugos padres de la compañía cuando abandonaron el valle escapando de la saña de Bohorquez. Todo esto consta del expediente sobre cacicazgo que obra en el archivo general de Catamarca. Los caciques en un tiempo eran los Camisay, familia aún numerosa en el lugar, y que ahora como en aquel entonces tiene *llumpas*, blancos, é indios netos entre sus miembros. Las facciones de esta familia son las típicas, pómulos sobresalientes y nariz fina, afilada, pero encorvada.

ETIM.: *Inga-mana*, en dirección al Inca. También cabe otra de-

rivación *In-ca-ma-na,* donde *cama* es radical de crear y de repartir tarea.

Ingenio. Nombre que se da á los establecimientos de azúcar en Tucumán y á los de fundición de cobre en Catamarca.

Inima. Lugar de Burruyacu, en Tucumán.

ETIM.: Como *Villap-ima,* así *In-ima, Ima,* ajuar; *ina* del que hace; siempre que se admita que sea voz del Cuzco. En los Empadronamientos muchos apellidos empiezan por *in* y puede ser raíz cacana.

Inmundicia. Modismo local para ponderar número ó cantidad excesiva de algo. Una *inmundicia* de gente, de huahuas, etc.

Insierto. Muy usado por *desierto.*

Inquichi. A babucha, como se decía en el Litoral. Frase: «Llevarlo á *l'inquichi*». En el *cucuti.*

ETIM.: Dudosa.

Inti. El sol. *Antú* en el dialecto chileno, y probablemente en *Kaká,* porque conocemos las combinaciones *Con-antu,* sol del poniente; *Antu-fa-gasta* en Catamarca; *An-tu-faya,* etc., en otras partes.

ETIM.: *In-ti. In,* raíz solar, ver *Inca*; *ti,* punta, y también partícula de dualidad.

Bertonius, en su vocabulario Aymará, al citar esta palabra explica que es moderna y que sustituyó á *vilca,* antiguo nombre que se daba al sol. Ver: *Vilca* y *Yuti.*

Intihuasi. Lugar en Córdoba.

ETIM.: *Huasi,* casa; *inti,* del sol.

Intipuncu. Lugar en Santiago.

ETIM.: Combinaciones muy comunes son estas de *puncu,* puerta, con cualquiera otra palabra como, por ejemplo aquí, con *Inti,* del sol.

Invernada. Ganado vacuno ó cabalgar que se echa á las *alfas* ó en buenos potreros de campo para venderlos gordos en el invierno, ó cuando se presentan compradores para arrearlas á Chile ó á Bolivia, etc.

Ipisca. Lugar cerca de Ancasti.

ETIM.: No puede tratarse de *pisca* (cinco). En Cuzco no se co-

noce un verbo *Ipi*, debe ser, pues, voz cacana. El tema así parece forma participial. Ver: *Iscalasto*.

Iquin. Cacique de Quilmes cuando se rindieron (Loz., V, pág. 236).

ETIM.: Hay un verbo quíchua *iqqui*, rebanar; pero la forma del tema parece cacán. Ver *Mutquin*, *Cozquin*, y apellidos con *Iqui* inicial en los Empadronamientos.

Irke. Llorón, desmedrado. Ver: *erki* (M. Gómez de Huaco). En Mossi: *irqque*.

ETIM.: Esta voz es del Cuzco. Mossi da *ayu* como sinónimo.

Iru. Paja brava de los cerros. Ver: *Ichu* y *Aibe*. Voz aimará.

Iruya. Lugar en Orán, de Salta.

ETIM.: *Uya* es, cara. En algunas ediciones de Herrera se escribe *Aruya*, como también *Chacuana* por *Chicuana*. Puede no ser quíchua. Ver: *Iru*.

Isanga. Nombre que se aplica á unas árganas de acarrear verdura, fruta, lana, etc. Constan de unos arcos de rama tejidos con tiento ó corteza de árbol. Cada dos de estos con su ramazón correspondiente hacen un tercio. Véase: *Chigua*.

ETIM.: *Isanca*, es espuerta. Quíchua.

Iscalasto. Lugar en la Rioja.

ETIM.: Parece que se forma de *Iscalla* y *asto*. Ver la terminación *asto* en *Balasto*.

Iscallar. Hacer dos de una laya. Ver: *Iscayar* é *Iscay*.

Iscay. Dos.

Iscayar. Trastornar la urdimbre ú otra cosa alternada, de suerte que queden dos cosas juntas en el mismo sentido, e. g. si va la cosa, uno *si* y otro *no*, que se trueque en, dos *si* y un *no*.

ETIM.: *Iscay*, dos.

Ischilin. Lugar en Córdoba.

ETIM: Desconocida.

Isica. Uno de los tres rios que forman el de los Sauces: los otros dos son Arkillo y Vinijiao.

Isla. Agrupación de árboles en una selva rodeada de un trecho des-

pejado. Frase completa: «Isla de Monte». En el interior siempre se usa así.

Isi-puca. Lugar en Santiago.

Etim.: *Isi*, y *puca*, colorado. Aquí se ve cómo en Santiago también se coloca el adjetivo en segundo lugar.

Isma ó **Izma.** Excremento; en Andalgalá, una avecilla que se regala con este manjar.

Etim.: *Is*, secreción inmunda, radical según parece de *ispa*, orinar; *izmu*, podrir. Los subfijos *ma*, *pu* y *mu* son curiosos y determinan la clase de *Is* ó *Iz*.

Ismiango. Lugar de la Rioja cerca de Amilganchu.

Etim.: La dificultad está en que *ismi* é *isma* no deben confundirse en quíchua. En cacán acaso sea otra cosa. Ver: *Ango*.

Ispa *i. g.* **hispa.** Mear, meón.

Etim.: La partícula final *pa* es causativa. Ver: *Isma*. Es curioso que la voz europea *piss* contenga también el sonido *iss*.

Isparrar. Urdir con dos ovillos para tejer de dos haces.

Etim.: Como Santo Thomas dice que en quíchua se confunde la *c* con la *p*, se deduce que *is-parrar* es por *iscarrar*, en cuyo caso queda de manifiesto la derivación de *iscay*, dos.

Istail. Lugar de indios de Salado (Loz., IV, pág. 152).

Etim.: Desconocida.

Isui. Liebre, en Bolivia.

Etim.: Voz sin duda aymará.

Ita. Piojo de las gallinas; voz muy común para toda clase de parásitos de aves.

Etim.: «*Hitas*, que son ciertos animalejos como chinches, muy enfadosos y molestos» (Cobo, *Hist. del Nuevo Mundo*, t. I, pág. 272). Parece que el P. Cobo confunde la *hita* con la *vinchuca*,

Ixanca. Río de la Ciénega que naciendo en la sierra del poniente descarga sus arenas en el de Belén.

Etim.: Ver lo que sigue.

Ixanca ($x = sh$). Campo de Pichao, cerca de Quilmes de Calchaquí.

Etim.: *Isanca* es, espuerta, en quíchua, y la forma local de la

palabra es *ısanga*, pero no se puede asegurar que sean la misma palabra; porque *Ixanca* admite varias derivaciones: *Is-an-ca*, *Is-anca*, *Ich-an-ca*, *Ich-anca*, respectivamente:

El alto de *Is*: El alto de la paja.

El águila de *Is*: El águila de la paja.

Mas como *Ichu* es, paja, y *ancas*, azul, mientras que en esta tierra la *s* final desaparece, muy bien podría suceder que la palabra significase, paja azul.

Ixpacu. Meón.

Etim.: *Ispa*, mear; *cu*, partícula reflexiva *se*. Voz del Cuzco local.

Izacate. Pueblo lindero entre Córdoba y Santiago del Estero (Loz., t. IV, pág. 282).

Etim.: Voz sanavirona.

J

J. Letra que representa un sonido especialísimo de la lengua castellana, y que pocos extranjeros pueden reproducir. En las lenguas de América ella representa una guturación más ó menos fuerte como trasliteración de esta serie: *kk*, *k*, *hh*, *h*.

En el dialecto catamarcano se confunde con la *s*, así dicen *suc* por *huc* (*juc*) uno; *sacha* por *hacha* (*jacha*), árbol cualquiera.

Los criollos confunden la *j* con la *f*. Ver: *Juego*, *Jugar*.

Ja. Raíz que se supone diga lo que *roca* ó *peña*. En toba sería *kká*, y como es probable que el cacán tenga algo de guaycurú, y la guturación fuerte *kk* es más ó menos una *j*, parece que se trata de una verdadera voz cacana.

El hecho de que esta raíz la hallamos en las voces *jasi*, tosca, y *enjamisajo*, cabeza mala, algo quiere decir. En cuanto á la segunda palabra, muy sabido es que un morro ó peñón puede llamarse *cabeza*, como sucede en muchos idiomas, y aun nuestro *cabo* ¿qué viene á ser sino cabeza?

Una de las cosas que más llaman la atención es esta voz *kká*, (guturacion muy fuerte oída por mí en boca del indio López). En los Chacos no hay sierras, ni debe haber muchas peñas y no

obstante la voz esta existe, que es idéntica á otra quíchua *kacca*, peña.

En abipón, *Yajarelgue* es, cerro; que encierra este sonido *ja*.

En el nombre *Anconquija*, también encontramos el mismo sonido, y es racional suponer que ese *ja* se refiera al morro ó pico de ese elevadísimo cerro, que se halla en el mismo riñón de la región cacana.

Jaboncillo. Un pasto que se cría en los médanos ó arenales, llamado también *Tupe*. La hacienda vacuna lo come con provecho y es un gran recurso en el mal tiempo.

Jagüel ó **Jagüey.** Una balsa ó depósito de agua cualquiera.

Etim.: Voz cuyo origen parece que se ignora. Caribe no es, porque en este idioma se diría *Taonaba*; tampoco puede asignarse al mexicano, quíchua, araucano, etc.; sin duda pertenecerá á alguna de las lenguas menos conocidas de los desiertos andinos. En araucano, *hueyco* es, ciénago ó charco de agua, lo que nos dejaría una raíz *huey*, bañado, etc. El prefijo *ja* suena á cacán.

Jagüel. Lugar en la Rioja, al noroeste de Vinchina y sobre el mismo río.

Etim.: Ver anterior.

Jaila-laila. Corruptela de la expresión «*High life*». En todo caso es más sonora que la otra: *Jigue life*.

Jarana. Desorden, farra, gangolina, chacota, etc. Voz muy usada en todo el interior, y aplicada también á las personas amigas de estas cosas ó jaranero. También dicen de una persona informal en su modo de proceder, que todo se le vuelve ó hace *jarana*.

Etim.: Monlau cita esta voz sin darle salida. Por su forma podría ser quichua y derivado verbal de *hara*, aporcar. En Aruaco, *harán* es, el todo, como si se tratase de una reunión de todo el mundo. (Ver t. VIII, de la *Bib. Ling. Amér. de Maisonneuve*). Aruaco es idioma de la familia Mojo Maypure.

Jarilla. Arbusto resinoso que abunda en los secadales de toda la región andina. Arde con facilidad aun estando verde, y como leña se prefiere para calentar el horno de pan. Se cuenta que la hoja busca el sol y que el viajero perdido de noche ó en día nublado puede orientarse con esta brújula natural: su nombre botánico es *larrea cuneifolia* y es una Zygophillea.

ETIM.: Si es quíchua ver *Harilla.*

Jarrilla (*Pıshpita*). Un arbusto leguminoso de los desiertos (*Zuacagnia punctata*).

Jarilla. Otra clase que se halla en los ríos de los cerros (*Larrea divaricata*).

Jarillal. Campo que produce jarilla.

Jasi. Tosca. Voz local

ETIM.: *Ja*, peña; y tal vez *si*, diz-que es; porque la tosca es una piedra á medio formarse. Si no, es vocablo cacán; por lo menos es local.

Jasipozo. Pozo á medio camino entre La Cuesta y Belén. Cuando llueve se llena de agua y es muy frecuentado por los viajeros.

ETIM.: *Pozo* y *jasi*, de la tosca; porque así es la peña.

Jasiyacu. Lugar y aguada en el valle de Bis-Bis.

ETIM.: *Yacu*, aguada; y *jasi*, de la tosca.

Jején. Mosquita casi invisible de los médanos, cuando no corre viento.

ETIM.: Ver: *Pije*.

Jibe-jibe. Jujuy (Ver Loz., IV, pág. 175).

ETIM.: Debe compararse con el otro nombre *Sipe-sipe*, que mucho se le parece. Sin determinar el idioma á que pertenece no es fácil etimologar. Si es lícito atenerse á raíces generales, puede significar: algo sobre (*be* ó *pe*) lo quebrado (*ji* ó *si*).

Jico. Apellido de indio belicha.

ETIM.: Desconocida.

Juan de Calchaquí. El famoso cacique del tiempo de la conquista del Tucumán (Véase Loz., IV, et passim). Este debió ser uno de los *Titaquin* de esas Behetrias. Ver: *Titaquin*.

Juego por **Fuego**. Confusión recíproca y que sin duda responde á las mismas tendencias que hicieron de *fijo, hijo*; de *fembra, hembra*; etc.

Jugar por **Fugar**. Confusión recíproca. Así se oye decir: « Fulano se *jugó* » y « Sutano, *fuega* ».

Jujuy. Ciudad fundada por Ramírez en 1593 (Loz., IV, pág. 400).

Etim.: Desconocida. Siendo voz quichua podría muy bien ser algún derivado de *hullu*, pene.

Jume. Planta de las salinas de que se saca la sosa para hacer jabón. Una *chenopodiacea* (*suredia divaricata*).

Junjunigasta. Encomienda de Ramírez de Velazco, en Famatinaguayo (Loz., IV, pág. 396).

Etim.: Dada la confusión de *j* con *s* debería este nombre compararse con el otro *Sunjin*. Sin duda ambos son nombres cacanes.

Juríes. Nombre que con el de los Diaguitas daban el título á los gobernadores del Tucumán, Juries y Diaguitas. Véase: *Diaguitas*.

Etim.: *Xuri* vel *suri* es avestruz. Así como *suc* es *huc* y *huc* se pronuncia como *juc*, resulta que *suri* es forma de *juri*.

Tratándose de estos indios la cita clásica siempre será lo que al respecto dice el historiador Fernández de Oviedo y Valdés en su libro 47, capítulo 3.

« Como al adelantado don Diego de Almagro e su exérçito entraron en la provinçia de Xibixuy, e dase notiçia de çierta gente que los españoles llaman *alárabes*, porque en alguna manera imitan á los alárabes de Africa; pero los indios que con ellos comarcan los llaman *juríes*, e de sus costumbres; e tambien se tracta del subçesso de camino de otras provinçias de Pocayapo, e otras cosas notables.

« Passado el adelantado y su gente de la manera que está dicho en el capítulo preçedente, llegó á la provinçia de Xibixuy, ques frontera de una gente como alárabes, que confinan con otras bárbaras provinçias: la qual estaba alçada ó despoblada é los bastimentos escondidos, á causa que sobre seguro mataron seys españoles que yban delante en busca de comida, poniendo fuego a una casa donde los españoles estaban, e quemáronles los caballos e flecharon á todos ellos. Bien quisiera el adelantado castigar los malhechores; pero no pudo, á causa de las ásperas sierras donde se acogieron.

« La gente de aquella frontera tienen muy buenas fuerças para entre indios e aun para con chripstianos sin artillería. La tierra es fragosa, y en ella se haçe un valle de buena dispusiçion para simenteras. Hasta allí es todo despoblado, e de allí adelante lo es assimismo hasta otra provinçia que se diçe *Chicoana*, que solía tener mucha poblaçion, porque la tierra es fértil para ello; pero despoblose á causa de la gente alárabe que tienen veçina, de quien

resçiben gran daño. E porque quadra aquí, deçirse há la notiçia que se pudo haber de aquellos bárbaros, e de la tierra que poseen e qué forma tienen en sus guerras, e su dispusiçion e personas, e de qué se mantienen, ques cosa para no olvidarse. Y es de saber que desde los confines del Collao e Paria e Aulaga, Tupissa e Xibixuy hasta el Estrecho de Magallanes hay (ó á lo menos allá va encaminada) una cordillera de sierra muy áspera, que no saben donde nasçe, inhabitable, y en algunas partes de la qual (espeçialmente cabe las dichas provinçias) se començaron á recoger algunos ladrones e salteadores, cuyos hijos allí creçieron e se criaron e aumentaron. Y como los que mal viven, son amigos de libertad exenta e sin superior, aprendieron de tal forma esta regla sin regla, que saltaban los lugares mas flacos de aquellas provinçias, e captivando los naturales dellas, dábanles muertes crueles, robábanles sus haçiendas, mugeres y hijos (e servianse dellos por esclavos), e haçian otros muchos insultos. Ni dexaban camino apartado seguro, ni avía noche alguna que los dexassen dormir en sosiego, en tanto grado que los miserables afligidos que quedaron en los pueblos, tuvieron nesçessidad de desamparar su patria e naturaleça de sus casas e despoblar la tierra.

« Estos indios malhechores son muy altos de cuerpo e çençeños, que quassi muestran no tener çintura ni intension del vientre, e segund la sequedad de sus miembros al natural paresçen la muerte figurada. Son tan ligeros, que los indios comarcanos los llaman por propio nombre *juries*, que quiere deçir avestruçes, e tan osados e denodados en el pelear, que uno de ellos acomete á diez de caballo. Comen carne humana e algunas aves que matan con sus flechas e arcos, en que son diestros. Andan de diez en diez e de veynte en veynte, sin ropa alguna: no tienen simenteras ni quieren esse cuidado: comen garrobas e rayçes e otras cosas de poco e flaco mantenimiento: es gente torpe de ingenio y enemigos de trabaxo.

« De allí passó el adelantado á la provinçia de Chicoana, ques de septenta leguas ó mas de señorío, e hasta llegar á ella es todo despoblado de valles muy hermosos, en que se muestran edifiçios antiguos de poblaçiones ruynadas e deshechas por los juríes ya dichos de la cordillera de las sierras, que los saltearon e asolaron todos. Hay tan grandes rios, que á passarse en otro tiempo antes ó despues del que nuestra gente los passó, peresçiera el ganado y el serviçio, e aun assí les faltó mucha parte, con poner

grandíssimo recabdo e diligençia. En aquellos valles se crian avestruçes; son de cuerpo de un potro de cuatro meses, tan ligeros, que no los alcança un caballo, e los perros con trabaxo los toman: ponen en sus nidadas veynte, treynta, çinqüenta e ochenta huevos, que con cada uno podrian comer cuatro hombres e passar ocho á nesçessidad. En algunas partes deste camino pasaron estos españoles un dia e á veçes dos sin agua, para los quales se proveian en unas calabaças campestres y en otras vassijas que para semejantes nesçessidades llevaban. »

Un poco más adelante, cuenta el historiador, que de Chicoana á Copiapó (Pocaypo, dice la edición nueva) había 50 jornadas (de las que andaba Almagro), todas despobladas «exçepto tres ó cuatro pobleçuelos de Caribes (de la calidad de los juries)». La relación entera está llena de interesantes y exactísimos detalles, pero sería nunca acabar reproducirlos aquí.

Más adelante, en lo que sin duda es hoy Molinas y Angastaco, en el propio valle de Calchaquí hallaron dos pueblos de gente de guerra, y de ella hace la siguiente descripción:

« Esta gente tienen algun mahiz, e cómenlo verde la mitad del año, y el tiempo restante se mantienen con garrobas e otras fructas de árboles secas e de poca sustançia. Es gente cresçida: no conoçen señor ni le quieren, ni comen carne sino la que caçan: sus armas son arcos e flechas. Son hombres ligeros e çençeños, de fuerças dobladas, á manera de juries. »

En el Apéndice número 3 de las *Relaciones Geográficas*, tomo II, figura una carta del Padre Alonso de Barzana que dice así: « nación que llaman *Lules*, esparcida por diversas regiones como alárabes, sin casa ni heredades, pero tantos y tan guerreros, que si los españoles al principio de la conquista de la provincia de *Tucuman* no vinieran, esta nacion sola iba conquistando y comiendo unos y rindiendo otros, y así hubiera acabado á los *tonocotes*. Saben muchos de ellos la lengua *tonocoté* y por ella han sido catequizados todos. La suya sola no se ha reducido á preceptos, porque, con ser una mesma gente toda, tiene diversas lenguas, porque no todos residen en una mesma tierra ».

El Padre Techo, al finalizar su año 1601 (1), hablando de los P. P. Fernando Monroy y Juan Viana, cuenta que anduvieron por todos los pagos de los Lules, evangelizando sus gentes, y que es-

(1) No 1607, como en Hervas: esto es sin duda error de imprenta.

to lo hicieron valiéndose de las lenguas Quichua y Tonocotana; pero agrega que para los que hablaban lengua Cacana se procuraron intérpretes.

De esta noticia resultan dos deducciones importantes: la primera, que las tres lenguas eran distintas entre sí; y segunda, que la Cacana era la que hablaban algunas tribus de los Lules. Como sabemos, la lengua Cacana era la propia de los Diaguitas de los valles de Calchaquí y Catamarca y de las jurisdicciones de Santiago y de la Rioja, desde luego se deja ver que los Diaguitas y los Lules en muchos casos hablaban la misma lengua; pero de ninguna manera pueden confundirse en cuanto al origen étnico, porque, á estar á los trozos citados, los Lules eran juríes, es decir, nómades (alárabes), y los Diaguitas «*habitadores de pueblos*». Un punto debe tenerse siempre presente, que en cuanto á lenguas los Españoles dejaron mucho más Quichua que lo que encontraron cuando entraron á la Conquista. Los Misioneros hallaron que la lengua general era la más cómoda y que los indios la aprendían con facilidad, por lo tanto trataban de generalizarla más y más y se valían de ella siempre que podían.

Esta lengua Cacana, al decir del P. Lozano en su *Historia de la Compañía* (t. I, pág. 323), era un idioma «extrañamente difícil», por ser muy gutural, que apenas le percibe quien no le mamó con la leche, aunque los Diaguitas, y Yacampís le usaban más corrupto, pero igualmente imperceptible.

Si nos fijamos en la colocación de las diferentes razas, advertimos que la Guaycurú (Toba, Mocoví, etc.) se extiende de nordeste á sudoeste desde el rio de la Plata y sus afluentes hasta dar con las sierras andinas y de Córdoba; de suerte que estas «naciones» ó tribus merodeaban en zonas verticales á los cauces de los rios Pilcomayo, Bermejo, Salado, etc., y habían penetrado hasta la región Calchaquina.

Al norte de todas estas tribus hallamos á las naciones de origen Mataco ó Mataguayo, conocidas también bajo el nombre de Tonocotés ó Toconotés.

Todas estas naciones, inclusive los Lules de Techo, eran *Juríes*, i. e. nómades, y hablaban idiomas más ó menos del tipo Guaycurú, en los que se incluye el Cacán, en razón de su ponderada dificultad y guturación, y por otras causas que se examinarán en un estudio aparte.

El timbre de los gobernadores del Tucumán, que se decían tam-

bien de Juríes y Diaguitas, excluye toda posibilidad de confusión entre estas dos agrupaciones étnico-políticas: era como decir que en Tucumán constaba de indios reducidos á la vida de pueblo, como lo estaban los Diaguitas, que habían reconocido la autoridad del Inca, y de otros alzados, *alárabes*, que como *suris* ó avestruces merodeaban por las fronteras de los dominios Diaguitas destruyendo poblaciones enteras y haciendo necesarias esas fortificaciones, que según parece no siempre alcanzaron á poner á raya sus desmanes. Estos Juríes fueron el terror de los Peruanos, como más tarde de las armas españolas y argentinas.

ETIM. : Se desprende de la relación de Fernández de Oviedo que el nombre de «Juríes» se deriva de *juri* ó *suri*, avestruz, escrito también *xuri* en Santo Thomas etc. Esta misma etimología se dió ya antes en «Londres y Catamarca», página 249, cartas que se escribieron antes de conocer lo que al respecto consignaba Oviedo.

L

L. Es letra muy importante del alfabeto Catamarcano y tan común como la *ll*, aun cuando en quichua pueda decirse que casi no existe. Puede ser inicial como en *Lindon*, medial como en *Andalgala*, y final como en *Saujil*. Se combina con *b* como en *Amblayo* y *Guayamble*.

Como inicial aquí también representa la *r* suave del Cuzco, v. gr. Lima por *Rimac*, luna por *Runa*, locro por *Rocro*. En el Cuzco Diaguita ó Cacán se dice *Laca, Larca*, etc. por *Raca, Rarca*, etc. á la moda del Aymará.

Esta *l* muchas veces representa una *ll* quichua, v. gr. *Lachihuana* por *Llachihuana*, *Hual* por *Huall* en combinación, etc.

Laca. Las partes de la mujer; variante santiagueña por *raca*.

ETIM.: Ver: *raca*, y el sanscrito *râkâ*, luna llena; jeune fille reglée. Otra curiosa omofonía.

Lachihuana. La avispita que trabaja la miel conocida con este nombre. La colmena de papel que trabaja la misma.

ETIM.: En quichua *Llachihuana*.

Lacre ó **Nácar.** Modo de decir rojo bermejo encarnado, punzó en el interior. El verdadero *lacre* es el color de esta substancia.

Ladino. Dicho de un indio que sabe expresarse bien en nuestro romance. No siempre favorece al que se lo aplican.

ETIM.: Latino.

Lampaso. Planta de las cañadas en los cerros, *(Cenecio hualtata)*.

ETIM.: Ignorada.

Lapacho. Arbol de la familia de las bignoneas, abundante en toda la falda naciente de las cordilleras de Anconquija y sus espolones (*Tecoma Avellanedae*).

Larca. Acequia.

ETIM.: En quichua esta voz suena *Ranca*. En Santiago también se dice *larca*. Es una de los ejemplos importantes para determinar el intercambio de la *l* y *r*, y ubicar el uso de cada una de esas letras. En su forma la voz es un pretérito perfecto de un verbo *ra*. Ver sancrito *ora*, de movimiento. Ver *occocuni*. Esta voz es del Cuzco de Huaco, usada por una de las Garay de aquel lugar.

Lasco. Lugar de indios en el Salado (Loz., IV, pág. 52).

ETIM.: Desconocida. Compárese el nombre de lugar *Malcasco*, cerca del Sàujil de Pomán.

Layampa. Apellido indio en las Capillitas, etc.

ETIM.: Ver: *Cayampa*. Es probable que sea cacán, y que se divida así: *Laya(n)-pa* ó *Laya-ampa*. Ver *Ampa*.

Leicion por **Lección**.

Leviman. Cacique mendocino. Ver: *Neculman*.

ETIM.: Voz araucano *Lev*, veloz; interesante voz por terminar en ese *man* que hallamos también en Tucumán.

Libes. «Londres y Catamarca», página 45. Ver *Libi*. En araucano se llaman *Laque*; las nuestras muchas veces son de plomo, y este metal se llama *laquir* en aquel idioma. Es admirable lo que hacen con ellas en los «Chacos» de Vicuñas.

Libi. Boleadoras; hoy tres, antes dos pequeñas bolas acollaradas para voltear aves y enredar otra caza. Los santamarianos son diestrísimos en su uso, y las cuelgan de los dedos de la mano.

ETIM.: *Li*, por *ri*, andar; *bi*, á dos, partícula dual. En araucano, *Lev* es, ligero, veloz, y el verbo, correr ó volar así. Parece que esta sería una etimología más propia. La voz es probable que sea del cacán.

Liga. Planta parasítica que persigue los algarrobos, es de la familia de los loranthi, corresponde al *mistletoe* inglés.

ETIM.: *Lhca*, red, enredar.

Lindon. Cacique de los Diaguitas, que vivía á 14 leguas de Soconcho, cuando entró Heredia (Loz., IV, pág. 72). El nombre se halla también en los Empadronamientos.

ETIM.: La morfología de la palabra no es quíchua, y es más que probable que sea cacana.

Lipes. Piedra lipes, sulfato de cobre, por otro nombre: cardenillo. Término muy usado entre los mineros y entre los curanderos que la usan como cauterio.

ETIM.: Llámase así porque se halló en la provincia de los Lipes, arzobispado de Charcas (Véase: P. Cobo, t. I, pág. 270).

Liquidos doxitos. Sólo dos (de más que fueron). La *x* gruesa como la catalana ó portuguesa.

Liquitay. Nombre de indios en Andalgalá (Huaco).

ETIM.: Ver: *Lliquitay*.

Lis. Lis de oro. Término usado por los mineros de oro en Chile. Después que lavan las tierras, y en la arenilla que queda en la *poruña* (vaso en que se efectúa la operación) queda su cierto viso dorado, á éste se da el nombre de *lis de oro*, se nececita tener ojo experto para poderlo distinguir.

Lo. Equivalente del *pu* quichua, como en la frase: «Traigamelo una guitarra». A primera vista parece un error gramatical, pero la verdad es que se trata de un quichuismo.

Loconte. Cabello de angel, una enredadera con propiedades cáusticas, es de la familia ranunculacea (*Clematis Hilarii*).

ETIM.: *Lo* por *ro*, quemar; *Soconto*, otra yerba se parece en su terminación, aun cuando la *o* no sea *e*.

Locro. Potaje de maíz y carne, á veces con porotos, se le «lava la cara» con grasa frita de ají. El de chuchoca ó de choclos es muy delicado. *Guascha-locro* es el que lleva algo en lugar de carne. El maíz se pela en morteros de palo ó de piedra, y sale mucho más tierno y sabroso el locro si se pone la «*chaunca*» en remojo la víspera, haciéndola hervir después en la misma agua.

ETIM.: Véase: *Rocro*, *Chamca*, *Chuchoca*.

Loncothegua. Indio araucano vencido por don Alonso de Ribera (Loz., vol. IV, pág. 419).

Etim.: *Lonco*, cabeza; *thegua*, de perro. Se invierte el orden quichua.

Londres. Ciudad fundada por Juan Pérez de Zurita en el valle de Quimivil (1558). Castañeda, por odio á Zurita, la llamó Villagra y más tarde la trasladó al valle de Conando, se supone, cerca de San Fernando (1562), y el mismo año la despobló. (Ver: Loz., pág. 163, 183, 198 y 218).

Londres. San Juan de la Ribera, fundada en Famayafil el año 1607 (Loz., IV, pág. 415). Su verdadero nombre era San Juan Bautista de la Paz, según consta de escrituras de 1616 y 1626. Fué abandonada por Jerónimo Luis de Cabrera más ó menos en 1632 y restaurada en Pomán el año 1633.

Lonja. Tira larga de cuero bien pelada y sobada. En otro sentido poco se usa.

Lonjear. Lastimar el apero á la bestia con herida larga y angosta; herir así cualquier cosa.

(*Continuará*).

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Eberhard (Dr V.), Profesor de la Universidad de Kœnigsberg.—**Die Grundgebilde der ebenen Geometrie.** Erster Band. —B . G. Teubner, Leipzig, 1897 (1 vol. gr. in-8°, XLVIII-302 p, 5 lám. fuera texto; 17 fr. 50).

Reseña crítica por **Fehr** (H.), Privat Docent de la Universidad de Ginebra, en *Revue générale des Sciences*, mayo 30 de 1897 (año 8, n° 10, p. 436).

Transcribiremos íntegra la breve reseña crítica del ilustrado profesor suizo.

He aquí una obra de gran mérito, que interesa á la vez al matemático y al filósofo. M. Eberhard se propone presentar la geometría sobre una nueva base, partiendo de cierto número de principios fundamentales establecidos por la observación. En el *Prefacio* (18 p., en venta por separado), da primero una exposición crítica del desarrollo de la ciencia geométrica; luego establece las condiciones necesarias y suficientes que deben llenar las formas fundamentales de la geometría, considerada como *ciencia de observación*.

El primer volumen, el único hasta hoy aparecido, está enteramente consagrado al estudio del sistema puntual plano. Los métodos que en él se encuentran son, en su mayor parte, enteramente nuevos; el autor ha sabido exponerlos de un modo muy claro, sin temor de penetrar en los detalles, cada vez que la naturaleza del problema lo exigía.

Como se ve, la obra del matemático alemán constituye una contribución importante al secular—y quizá eterno—debate del empirismo y del racionalismo, que divide en dos campos á los matemáticos filósofos que se preocupan de la dilucidación de la parte transcendente ó metafísica de las ciencias matemáticas. Ahora es un matemático empirista el que viene á incorporarse al debate, mañana le saldrá al encuentro uno racionalista...

No se crea, por lo demás, que tales debates sean estériles, aun del punto de

vista estrictamente matemático y científico — en contraposición al filosófico. Ellas arrojan singular luz en muchísimas cuestiones, de método principalmente. Por eso hay que llamar sobre estas cuestiones la atención de los hombres de estudio.

F. BIRABEN.

II. — CIENCIAS FÍSICAS

Costa (Dr Jaime R.), Profesor titular de la Facultad de Medicina de Buenos Aires. — **Apuntes de Física aplicada á la Medicina.** PRIMERA PARTE. — Agustín Etchepareborda, Buenos Aires, 1897 (2ª edic.; 1 vol. in-8º de XXV y 472 p.).

A los dos años y medio, publica el doctor Costa la segunda edición de los *Apuntes* del curso de Física médica, creado por él, que dicta en la Facultad de Medicina.

No nos corresponde apreciar esta obra en lo que, precisamente, la caracteriza, es decir, en lo concierne á las aplicaciones á la medicina: las breves observaciones críticas que el examen que se nos ha encomendado nos sugiera, son más bien de carácter general.

Comparada esta edición con la primera, se nota en ella algunas aumentos y alteraciones, insignificantes estas últimas, al parecer, y consistentes las primeras (40 páginas en todo), principalmente, en el capítulo relativo á los *Rayos de Roentgen*, y en la última, *Calor*, que se publican por primera vez. Sólo queda por aparecer la parte del programa concerniente á la *Óptica*, que constituirá, sin duda, la segunda parte, que la portada de la obra hace presentir, pero cuya aparición no se anuncia aún.

Demás está decir que esta nueva producción universitaria se ciñe estrictamente, según la regla consagrada, al programa de la materia, obra también del autor, por lo demás. Dice el doctor Costa en la advertencia de la primera edición, que sólo ha querido escribir un « resumen » de sus conferencias « con el único propósito de aliviar le tarea del estudiante »; y que no siendo ni experimentador, ni matemático, sólo reivindica para su trabajo la « originalidad en cuanto al orden » en que ha expuesto « los fenómenos físicos y sus aplicaciones á la medicina, y quizás en cuanto á la forma » en que las presenta « para hacer más fácil su asimilación ». Del contenido de la obra podrá darse cuenta el lector con un extracto ordenado del índice, que damos á continuación.

Contiene esta « Primera Parte » del resumen de las conferencias del doctor Costa, las siguientes partes: *Generalidades, Método gráfico, Lecciones de Acústica, Electricidad* y *Calor*, con sus principales aplicaciones.

Las GENERALIDADES abarcan una muy ligera *Ojeada histórica* y algunas consideraciones sobre la *importancia del estudio de la Física* en sus relaciones con la medicina, lo cual constituye el tema de la *conferencia inaugural*, y, además, el estudio de las relaciones de la física con las demás ciencias naturales.

Forma también parte de la introducción al curso una breve exposición sobre el MÉTODO GRÁFICO, en que se señalan los aparatos inscriptores más importantes.

En la ACÚSTICA, se estudia la *naturaleza* y *origen* de los sonidos, la *propagación* de las

vibraciones sonoras, la *altura* de los sonidos, la *intensidad* del sonido, las *vibraciones* de las cuerdas, el *timbre* de los sonidos, la *fonación*, los *ruidos del organismo* y el *oído*. La parte más digna de señalarse, nos parece ser la que trata de los *ruidos del organismo*, tomada principalmente de la excelente obra de Imbert (1).

En varias partes divide el autor el estudio de la ELECTRICIDAD : 1° *Generalidades sobre electricidad* (título bastante impropio que abarca el estudio de los primeros fenómenos eléctricos y de la distribución de la electricidad, las fuentes de electricidad y los electróscopos y electrómetros, es decir, buena parte de la electricidad estática); 2° *Electricidad estática* (máquinas eléctricas y condensadores, chispa eléctrica y electricidad atmosférica); 3° *Uso y aplicaciones* de la electricidad estática (á la medicina); 4° *Electricidad dinámica* (pilas, termo-electricidad, constantes y medidas, aplicaciones á la medicina); 5° *Inducción* (generalidades, lecciones de las corrientes, aplicaciones del electro-magnetismo, corrientes inducidas, aplicaciones á la medicina, efectos luminosos); 6° *Rayos de Rœntgen* (producción y aplicaciones). Debemos llamar la atención sobre la extensión con que están tratadas aquí los puntos relativos á las aplicaciones á la medicina.

Finalmente, la última parte, CALOR, abarca la *termometría*, la *dilatación*, la *conductibilidad*, *iradiaciones* del calor y *calorimetría*, la *termodinámica* y el *calor animal*.

Como se ve, la materia está tratada, en el libro del doctor Costa, de una manera bastante completa, y eso á pesar de hallarse en cierto modo mutilada por el programa mismo, que ha eliminado toda la primera parte de la física, relativa á las propiedades generales de los cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos (Gravedad, Hidrostática y Pneumática), que sin embargo forman parte integrante de la física médica. Pero el autor justifica esa sensible omisión, invocando una razón de fuerza mayor : la escasez del tiempo destinado á esa enseñanza (un año solamente).

Ha podido verse también que, de acuerdo con el fin especial asignado al curso, el autor ha dado particular importancia á las aplicaciones á la medicina.

Refiriéndonos ahora al modo de tratar la materia — al *método*, en la acepción amplia de la palabra — nos es grato, desde luego, consignar una particularidad interesante, digna de encomio. El doctor Costa ha creído, y con razón, que no debía ceñirse, en su curso, estrictamente al desarrollo seco, árido, de la materia del programa : abundan, al contrario, los pasajes en que el autor, encarando la cuestiones de un punto de vista histórico, y aun filosófico, ha sabido extenderse en consideraciones de carácter general, que siempre proyectan alguna nueva luz sobre el asunto, completando de manera feliz la enseñanza, al par que amenizándola. Esas oportunas digresiones, en las cuales, precisamente, se aquilata el buen profesor, son de gran valor pedagógico, en nuestra opinión. Así, nos parecen muy convenientes las exposiciones sintéticas, bastantes completas, que constituyen la conferencia inaugural y el capítulo segundo (relaciones de la física con las otras ramas de las ciencias naturales). Digno de mencionarse también, es el breve capítulo consagrado á los Rayos de Rœntgen, de palpitante interés : nos ha parecido tratado con acierto, tanto en la parte teórica, como en la de las aplicaciones á la medicina.

En cuanto al método, el autor, — empirista convencido, según transpira á cada rato en sus digresiones filosóficas, — ha dado naturalmente preferencia al método

(1) IMBERT (Armand), Profesor de la Facultad de Medicina de Montpelier. *Traité élémentaire de Physique biologique*. J. B. Bailly-Baillère et fils, Paris, 1895 (1 vol. in-8°, X y 1084 p.; 399 fig.).

empírico sobre el racional. Refiriéndose evidentemente á ello, dice el doctor Costa (pág. 25):

En general, una ley física simple puede ser materia de una representación algebraica, ordinariamente de una ecuación. Esa manera de establecer las relaciones que constituyen las leyes es un procedimiento que facilita su concepción más rápida, porque no sólo demuestra á primera vista la ley en toda su simplicidad, sino que permite hacer con facilidad y por medio del cálculo todas las deducciones á que se presta. A veces, es hasta un modo indispensable de enunciarlas. Tal sucede en óptica, donde tratándose de lentes y queriendo expresar relaciones de focos conjugados, de distancias focales, etc., no es posible apelar, sin caer en lo difuso, á representar esas relaciones por medio del lenguaje ordinario, siendo necesario hacerlo por medio de ecuaciones.

No creemos, sin embargo, práctico apelar con generalidad en el estudio de la física aplicada á la medicina, á las demostraciones hechas por medio de cálculo. En una ciencia experimental como la medicina, en que los procedimientos de demostración se hacen siempre por esa vía y en la cual son los hechos acumulados por la observación y la experimentación los que impulsan su desarrollo, debe elegirse siempre la demostración experimental de los fenómenos, por claro que ella pueda hacerse por medio del cálculo. Así, por ejemplo, en la demostración de las leyes fundamentales de Coulomb sobre la atracción eléctrica, ellas son susceptibles de probarse por medio de la balanza de ese físico, ó por medio del cálculo. Cuando se enuncian ante alumnos cuyo género de estudios les va á hacer utilizar siempre la vía experimental, es mucho más práctico hacer su demostración por medio de la balanza.

Por otra parte, la representación algebraica simple de una ley de física biológica, no es posible ni aun de una manera aproximada. Son tan complejos los elementos que intervienen en la producción de un fenómeno, que sería tarea vana representar por una ecuación el crecimiento del peso ó de la talla de un niño en relación á su edad, ó enunciar en esa forma cualquier otro fenómeno biológico.

Sin pretender abarcar en toda su amplitud la importante cuestión herida apenas por el ilustrado profesor—la intervención del cálculo en la biología—no, podemos menos de consignar algunas reflexiones que surgen naturalmente ante las afirmaciones de los párrafos transcriptos.

Es de lamentar, desde luego, la evidente vaguedad, ó, si se quiere, la falta de precisión con que el doctor Costa trata el asunto, lo que acusa evidentemente cierta falta de seguridad y quizá el desconocimiento de las condiciones mismas del problema. Así, cuando el doctor Costa nos dice que « una ley física simple PUEDE SER *materia de una representación algebraica, ordinariamente de una ecuación* », ocurre naturalmente preguntarse *¿ cómo tantas leyes físicas* — la mayor parte quizá—*podrían* DEJAR *de ser susceptibles* (no simplemente, materia, ú ocasión *de una expresión matemática*, cuando esas leyes *implican, son ellas mismas* relaciones matemáticas?

Pero la intervención del cálculo en la física no se discute ya: el carácter empírico racional de esa ciencia (fundada, al parecer definitivamente, sobre el mecanismo) es evidente. Considérese, pues, la física, como *general* ó como *médica—y aun como estrictamente* BIOLÓGICA—la intervención del cálculo se ha de *imponer*, y es imposible proscribir en absoluto las fórmulas, como lo desearía el doctor Costa, sin rebajar la materia al grado de la enseñanza primaria. Basta abrir los tratados clásicos para constatarlo: por ejemplo, las excelentes obras de Gariel (Física médica), de Imbert (Física biológica) ya citados, que tenemos á la vista. Este último profesor lo dice muy claro en el prefacio de su obra, destinada á

suceder á la traducción de la obra magistral de Wundt, en el cual, si nuestra memoria no nos es infiel, se ha adoptado también el método racional para la exposición de las doctrinas físico-biológicas (1).

Pero el doctor Costa parece más bien colocarse en un punto de vista particular y «práctico», refiriéndose á las «demostraciones». Perfectamente; comprendemos que, tratándose de *demostración* propiamente dicha, el profesor de una facultad de medicina, se decida, colocado en la alternativa de que habla, en el sentido que él adopta,—por la demostración experimental (2). Mas ¿por qué proscribir *à outrance*, las fórmulas (que aquí brillan por su casi total ausencia) y, por consiguiente, toda exposición racional por las matemáticas, cuando en tantos casos ello se impone?

En cuanto á la justificación del doctor Costa, fuera de que no creemos que sea cuestión de *práctica* sino de *conveniencia pedagógica*, nos permitimos disentir de su opinión, ¡fundándonos precisamente en la razón que arguye! Sí: es porque, en adelante, los alumnos médicos van á utilizar con preferencia la vía empírica. — por el *peligro materialista*, — que creemos sería altamente conveniente y prudente atenuar, atemperar un poco siquiera tan exclusiva tendencia, con la saludable disciplina lógica de las ciencias racionales (3).

No es que no comprendamos perfectamente el prudente horror que puedan inspirar las fórmulas al apreciable catedrático—que, sin duda, no está familiarizado lo suficiente con ellas... Pero ¿qué se le ha de hacer? En tratándose de física, y por lo visto de ciertas cuestiones de biología—fuerza es pasar por ellas; y así han hecho Wundt, du Bois Reymond, Gariel, Monoyod, Imbert, Gavarret, etc., etc.

(1) Recordemos, de pasada, el partido tan feliz que, en sus notables estudios sobre Cariocinesis, publicados en estos ANALES, ha sacado de las teorías de la mecánica nuestro ilustrado consocio, ingeniero Gallardo. Hasta en la psicología va penetrando, imponiéndose, la intervención del cálculo, en la interpretación de los resultados de las nuevas adquisiciones experimentales. Véase *l'Année Psychologique* de Binet, que contiene el inventario de los progresos psicológicos de los últimos años.

(2) Reparemos, de paso, en el inconveniente de esta denominación. Lógicamente considerada, la «demostración» no puede ser «experimental», es esencialmente racional — *el silogismo de lo necesario*, de Aristóteles. Por eso algunos autores, para evitar confusiones dicen «prueba» ó «comprobación» experimental. La distinción puede tener su importancia si se piensa en el diverso valor lógico que ambas pruebas tienen, en sí: la demostración, *a priori*, es necesaria; la prueba, *a posteriori*, es contingente. El doctor Costa parece olvidar esto.

(3) Y que tal peligro no sería imaginario, parece demostrarlo la tendencia materialista que el doctor Costa deja asomar en algunos puntos de su obra, — por ejemplo, cuando acoge con tanta facilidad (p. 21) la abusiva calificación de «misticismo», aplicada por el célebre fisiólogo Angelo Masso, en su discurso inaugural de la Universidad de Turin, en noviembre de 1895 (*Revue Scientifique*, enero 4 de 1896; ser. 4ª, t. V, nº 1, p. 1-3), á los sabios que no comporten sus doctrinas materialistas. Levantando el singular apodo, dice M. Defrance en una nota puesta en una reseña de la importante obra del fisiólogo «monista» Max Verworn (*Fisiología general*) publicada por *L'Année Biologique* de Yves Delage (1895): «Es cierto que en otro lugar las atribuye (las ideas de Verworn) á una tendencia «hipercrítica», lo que no es por cierto conciliable con la calificación precedente. Esa tendencia es sencillamente la necesidad de darse cuenta con precisión de la naturaleza de las cuestiones de que uno se ocupa».

Por otra parte, el método racional no deja tampoco de ofrecer sus ventajas al profesor. Le impediría, por ejemplo, estampar esta afirmación del doctor Costa (pág. 162): « *La* DEFINICIÓN *de potencial es casi imposible* ». No; en la ciencia no hay más conceptos imposibles de definir que aquellos que, por su extrema simplicidad y generalidad, escapan á su reducción lógica en elementos más simples; y este no es el caso aquí. Pero el potencial es esencialmente una noción mecánica, y por consecuencia, matemática. Lo *difícil*, es su *explicación* empírica; pero la racional es muy sencilla.

Este simple ejemplo, basta para evidenciar la imposibilidad de prescindir de la exposición racional en muchas doctrinas físicas, y aun biológicas.

Conceptuamos, pues, muy sensible que, por esta razón fundamental, primero, y por la de conveniencia que apuntamos más arriba, el doctor Costa no haya, al contrario, aprovechado la ocasión que se le brindaba, de dar, en una medida prudente, un carácter más racional á los estudios físico-biológicos, armando á sus alumnos para poder *afrontar* el estudio de los tratadistas modernos, que han entrado, y han de ir penetrando cada día más, en una vía que las tendencias actuales de la filosofía natural imponen necesariamente.

Dentro de poco, la simple lectura de obras fundamentales se hará completamente imposible para aquellos que no estén preparados, siquiera superficialmente, en útil—y saludable—disciplina matemática.

Terminaremos aquí esta extensa reseña de la obra del ilustrado profesor de nuestra Facultad de medicina, no sin manifestar nuestro sentimiento por haber tenido que dejar de lado una parte tan importante del asunto, como es la de las aplicaciones á la medicina. En ello debe residir, sin duda, el mérito principal del curso del doctor Costa; pero á otros toca apreciarlo.

La falta de espacio nos impide examinar este nuevo libro de texto de otro punde vista, más secundario para muchos, pero no sin importancia para nosotros. Nos referimos á la obra en sí, como *libro*, y libro de texto, es decir, en su materialidad, si se quiere.

Al respecto, es de lamentarse que la obra del doctor Costa—hecha sobre el corte de los tradicionales « Apuntes », — no se distinga lo bastante de un género que ha sido una de nuestras plagas universitarias, la consagración ¡ hartas veces en letras de molde! de nuestra ingénita superficialidad...

Ha sonado ya la hora de la producción seria, sólida, de la obra de aliento, laboriosamente trabajada en el conjunto y en el detalle, en el fondo y en la forma ¡ la desdeñada y fastidiosa forma! Tiempo es que desaparezcan esos clásicos « Apuntes », obra *por definición* superficial y descuidada, concebida con el falacios, pretexto de facilitar temporariamente la labor del estudiante, — mediante « notas » que no lo son sino en el nombre, y en realidad son una redacción íntegra, textual, de todo el saber exigido, — ¡ pero que al pronto se torna en definitiva, gracias á la reediciones, *ne varietur* en cuanto al molde, siendo, á veces, una excelente especulación de librería! Sin más beneficio que la mayor gloria de una « producción nacional » que no debería halagarnos, pues es de mala ley, el resultado es, fuera del mal arriba apuntado, la proscripción de las buenas obras clásicas, profundamente maduradas en el fondo, prolija y aun artísticamente estudiadas en la forma. Nuestro defectuoso régimen de estudio, por lo demás, lleva naturalmente al estudiante á esa suplantación, — haciéndole preferir los simples y breves « Apuntes » al extenso y completo « Tratado ».

Pero apresurémonos de poner el punto final á estas consideraciones, que nos llevarían muy lejos... (1) F. BIRABEN.

III. — CIENCIAS NATURALES

Sanarelli (Dr José), Director del Instituto de Higiene Experimental de Montevideo. — **Higiene pública y Cuestiones sociales.** CONFERENCIA DADA EL 2 DE MARZO DE 1896, EN LA UNIVERSIDAD DE MONTEVIDEO, AL INAUGURARSE EL INSTITUTO DE HIGIENE EXPERIMENTAL. — En *Anales de la Universidad*. Montevideo, 1896 (t. VII, entr. VI, p. 963-988).

Después de una breve introducción alusiva al acto solemne que se celebraba y á los móviles de la fundación del Instituto experimental, el doctor Sanarelli principia haciendo resaltar «la estrecha relación que existe entre la higiene social y la ciencia de los microbios, que constituye su principal fundamento», sosteniendo que «ningún otro descubrimiento en el mundo, ninguna propaganda de filántropo, ninguna reforma de legislador, habría podido conducir el culto de la higiene pública á esta mentada consideración en la que se encuentra al presente, como el descubrimiento y el estudio hecho sobre los agentes de las enfermedades humanas».

Luego de constatar que en la evolución histórica de la humanidad, «la higiene individual se transformó poco á poco en higiene colectiva, en higiene social, y la grande preocupación de la hora presente es de ofrecer á todos habitaciones saludables, buena agua para beber, alimentos suficientes y aire puro y respirable», y de traer á colación muy oportunamente el caso típico de la *influenza* — cuya brevísima historia narra, — el doctor Sanarelli hace ver que «todos los problemas higiénicos se han convertido en problemas económicos, como los problemas económicos son otros tantos problemas demográficos».

Siguiendo siempre en el mismo orden de ideas, el doctor Sanarelli consigna algunos datos demográficos interesantes relativos á las condiciones higiénicas de algunos países europeos, de los cuales que resulta que:

Si se obtuviese solamente la diminución en un décimo de la mortalidad que se deplora actualmente en estos límites de edad, se obtendría una economía anual de 63 millones.

. . . .

Sólo en Italia, el año 1884, se han calculado 170 millones de días de curación los que multiplicados por 2 francos 50, representan una pérdida de 422 millones de francos.

Encarando entonces la cuestión bajo otro aspecto (la posibilidad de poder intervenir útilmente por medio de la ciencia en las grandes cuestiones de los problemas sociales), dice el doctor Sanarelli :

Es cierto que no se debe pedir á la higiene la inmortalidad del hombre, pero sí puede exigírsele y se debe obtener, ya que está demostrado que se puede, que la mortalidad

(1) Hemos tenido ya la ocasión, por lo demás, de ocuparnos del asunto (Entrega de julio pasado).

sea reducida á aquella cifra que en algunos países se podría fácilmente alcanzar y que hoy se puede establecer en un 14 y cuando más un 16 por °/₀₀».

En apoyo de ello, consigna interesantes datos relativos á numerosas ciudades europeas; y agrega:

Como lo véis, nuestro fin está fijado, nuestro camino está trazado, y nuestras premisas tienen la ventaja de reposar sobre fundamentos de una seriedad científica indiscutible.

Se ha calculado que las muertes prematuras, no naturales, aquellas que abrevian la edad media de los vivientes, son producidas por un número diez veces mayor de enfermedades contra las cuales está demostrado que es posible la prevención, contra las cuales nunca es infructuosa la lucha.

Aparecen en primera línea las enfermedades infecciosas y, sobre todo, aquellas que se manifiestan con carácter epidémico; gran número de ellas propias de la infancia, otras ocasionadas por la profesión y muchas de ellas debida á las vida varia de consorcio.

Ahora no solamente el estado actual de nuestros conocimientos nos autoriza á retener como proficua una activa profilaxia contra estas enfermedades, sino que poseemos, además, pruebas evidentes é indiscutibles que consagran solemnemente la intervención activa de la higiene pública en el mejoramiento económico y moral de las poblaciones.

Y aquí, nuevos datos estadísticos, relativos á las enfermedades *infecciosas*: á la fiebre tifoidea, á la viruela, al carbunclo, á la rabia, á la difteria, á la tuberculosis.— Entre ellas, anotemos esta constatación aterradora: «Será quizás la tuberculosis la que concluirá por destruir toda la población de la tierra»!...

Dignos también de meditación son los siguientes párrafos (con motivo de la impotencia actual de la ciencia contra la tuberculosis):

Yo sé bien que en presencia de ésta como de cualquiera otra situación desesperada, el hombre se hace excéptico y fatalista, concluyendo por consolarse con la idea de que, al fin y al cabo, todos debemos morir en este mundo.

Pero el siguiente dilema me hace pensar, á mí sobre todo, que, ó la vida es un mal, y entonces debe prevenirse, ó la vida es un bien, y entonces debe tutelarse.

Si las enfermedades cumplieran en nuestra sociedad una depuración de los débiles y de los imperfectos físicamente, si se realizara una selección natural, como ciertamente se realizó en nuestros lejanos antepasados, y como en gran parte se realiza hoy en las poblaciones salvajes y en el reino de los animales inferiores, entonces diría yo también: dejemos á la enfermedad el triste cometido de atemperar nuestra vigorosa y excesiva fecundidad, dejemos á la enfermedad que se encargue de pugnar porque nuestra raza se haga más fuerte.

Pero desgraciadamente, las cosas no pasan de esa manera; la guadaña de la muerte hace sus cortes á lo ciego, y parecería también que ciertas enfermedades vinieran á tronchar la vida de los más jóvenes y de los más robustos, llamados á desaparecer de la sociedad antes de haber satisfecho con ella la deuda contraída por la existencia.

Se verifica una verdadera selección en sentido opuesto.

Y después de referirse á la institución de los *Sanatorios* (hospitales de tuberculosos), cuyos resultados benéficos las estadísticas confirman día á día, el doctor Sanarelli termina estas consideraciones diciendo

Pero nos encontramos todavía muy lejos de la hora en que podamos considerarnos emancipados del lúgubre tributo. Solamente las generaciones futuras podrán justificar el valor de este concepto del gran Pasteur: «el hombre puede hacer desaparecer de la superficie de la tierra las enfermedades parasitarias, si es cierto, como firmemente lo creemos, que la doctrina de la generación espontánea sea una quimera!»

Finalmente, pasa luego á ocuparse el doctor Sanarelli de las enfermedades *industriales*, constatando que «lo que se ha obtenido hasta el presente, representa ya algo y hace concebir esperanzas para el porvenir».

Después de algunas breves consideraciones sobre la moral derivadas del positivismo estricto que á cada paso estalla en la notable conferencia del doctor Sanarelli, termina éste con un emocionado recuerdo á sus maestros (Carlos Sanquírico, Camilo Golgi, Elías Metchnikoff (1), á su *Alma Mater Studiorum* la Universidad de Siena, y con una inspirada invocación á los jóvenes estudiantes de la Universidad Uruguaya,—sus futuros alumnos. F. BIRABEN.

Standinger (O.) — **Neue südamerikanische Tagfalter.** — En *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, Dresde 1897 (t. X, parte 1ª), PRIMERA PARTE LIPIDOPTEROLÓGICA, editada por la «Entomologischen Gesellschaft Iris», Julio 27 de 1897 (p. 123-151).

El doctor Standinger describe en este artículo unas veinticinco nuevas especies de mariposas diurnas halladas en Venezuela, Colombia, Bolivia, Perú y Brasil. Establece dos nuevos géneros: *Manerebia* y *Sabatoga*.

Una hermosa lámina con ocho figuras coloreadas ilustra esta importante contribución. ANGEL GALLARDO.

Hennings (P.).—**Beitrage zur Pilzflora Südamerikas, II.**—En *Hedwigia*, 1897 (t. XXXVI, parte 3ª; p. 190-192).

Müller (Carolus).—**Prodromus Bryologia Argentinicae atque regionum vicinarum.** (Continuación).— En *Hedwigia*, 1897 (t. XXXVI; parte 3ª, p. 129-144).

Boulenger (G. A.).—**On a collection of Fishes from the Río Paraguay.** —En *Trans. Zool. Soc. London*, 1896 (vol. 14, P. 2; p. 25-38-39).

(1) Este último. del *Instituto Pasteur* de París. Bajo la dirección de ese eminente sabio completó su preparación bacteriológica el doctor Sanarelli. Ahí fué donde se reveló primero el ilustrado sabio, con un notable estudio bacteriológico sobre las aguas del Sena (1893), en las cuales descubrió un bacilo semejante al del cólera,—que resultó luego ser el verdadero vibrión de la terrible peste.

Tomamos este dato de un interesante artículo aparecido en un periódico de París, con motivo de un reportaje hecho á los ilustrados profesores del *Instituto Pasteur*, con motivo del descubrimiento del doctor Sanarelli, recibido ahí con la satisfacción que es de presumirse, pero también con la calma que la misma autoridad del famoso establecimiento impone.

Señal inequívoca del elevado concepto que ahí se tiene del joven sabio italiano, son los siguientes párrafos muy expresivos del mencionado artículo, que nos es gratísimo poder transcribir aquí:

«Como se ve, el período de estudio y de preparación pasados por M. Sanarelli cerca de los maestros de la calle Dutot ha debido servirle felizmente en la valiente misión que se ha impuesto.

«Preparado á las dificultades de las investigaciones é ilustrado por una enseñanza enteramente especial, estaba llamado, más que cualquier otro, á hacer la luz sobre la etiología de esa enfermedad, enteramente obscura y complicada.»

Lankester (E. Ray.).—**On the Lepidosiren of Paraguay and on the external characters of *Lepidosiren* and Protopterus.**—En *Trans. Zool. Soc. London*, 1896 (vol. 14, P. 1; p. 11-24).

Dognin (Paul.)—**Hétérocères nouveaux de l'Amérique du Sud.**—En *Annales de la Société Entomologique de Belgique.* Bruselas, agosto 14 de 1897 (vol. 41, t. VII; p. 243-250).

Spegazzini (Carolus).—**Plantæ Patagoniæ Australis.**—En *Revista de la Facultad de Agronomia y Veterinaria.* La Plata, junio y julio de 1897 (año III, nº XXX y XXXI; p. 485-589).

Este importante trabajo del distinguido botánico doctor Spegazzini enumera 441 especies halladas en las cuencas de los ríos San Jorge, Deseado, Santa Cruz, Gallegos y de la costa norte del estrecho de Magallanes.

Da así la idea más completa, en el estado actual de nuestros conocimientos, de la flora de la primera de las tres regiones en que el autor divide la Patagonia, á saber: *magallánica, patagónica propiamente dicha* y *andina.*

Se describen las siguientes nuevas especies: *Myosurus patagonicus, Cardamine patagónica, Draba Ameghinoi, Sisymbrium patagonicum S. glabrescens, S. glanduliferum. Acanthocladus tehuelchum, Frankenia patagónica, Larrea Ameghinoi, Oxalis patagónica, Discaria integrifolia, Trevoa patagonica, Astragalus Sanctæ Crucis, Adesmia Ameghinoi, A. patagonica, Prosopis patagonica, Margyricarpus patagonicus, M. Ameghinoi, M. acanthocarpus, Acaena platyacantha, Pleurophora patagonica, Loasa ? patagonica, Astericium? fimbriatum, Oreopolus patagonicus, Gutierrezia Ameghinoi, Haplopappus patagonicus, H. struthionum, Erigeron ? erianthus, Culcitium sessile, Leuceria patagonica, Ameghinoa patagonica, Perezia megalantha, P. patagonica, P. sessiliflora, Nassauvia Ameghinoi, N. patagonica, Achyroghorus leucanthus, Pernettya patagonica, Statice patagonica, Collomia patagonica, Lycium acanthocladium, L. Ameghinoi, L. repens, Benthamiella longifolia, B. acutifolia, B. pycnophylloides, Fabiana patagonica, Nierembergia patagonica, Monopyrena serpyllifolia, Verbena Ameghinoi, V. azorelloides, V. aurantiaca, Plantago oxyphylla, P. tehuelcha, Philippiella patagonica, Atriplex sagittifolia, A. vulgatissima, Suæda patagonica, Colliguaya patagonica, Symphyostemon patagonicum, Brodioea Ameghinoi, B. patagonica, Luzula patagonica, Spartina patagonica, Stipa patagonica, Poa argentina.*

Forma el autor tres nuevos géneros: *Ameghinoa, Monopyrena* y *Philippiella;* describe además muchas nuevas variedades. ANGEL GALLARDO.

IV. — CIENCIAS VARIAS

Schnabel (C.). — **Traité théorique et pratique de Métallurgie.** CUIVRE, PLOMB, ARGENT, OR. [Traduit de l'allemand por Gautier (L.)]. — Editado por Baudry Cie, Paris, 1896 (1 vol. in-8°, 832 p. con 586 fig.; pr. 20 fr.).

Reseña crítica por **Guillemin** (G.) en *Revue générale des Sciences*, marzo de 1897 (t. VIII, nº 6, p. 275-276).

Arth (G.), Profesor de Química industrial de la Facultad de Ciencias de Nancy. —**Recueil de procédés de dosage pour l'analyse des combustibles, des minérais de fer, des fontes, des aciers et des fers.**—G. Carré et C. Nand, París, 1897 (1 vol. in 8°; 312 p. 61. fig. y 1 lám.: 8 fr.).

Reseña crítica por **Haller** (A.), Corresponsal del Instituto de Francia, en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1897 (año 8, nº 9, p. 390).

Nadaillac (M. DE).—**Découverte d'une ancienne ville au Mexique.**— Artículo en *La Nature*, junio 19 de 1897 (año 25, nº 1255, p. 39-42).

Se trata, probablemente, de la antigua ciudad de Quechmitoplican (ciudad mítica, cuya tradición apenas si se conserva por algunos arqueólogos), descubierta el año pasado por un minerólogo del Museo de Historia Natural de Nueva-York, Mr. W. Niven, con motivo de unas exploraciones que hacía en México en busca de yacimientos de granates rosados á que los indios atribuyen gran valor.

El ilustrado arqueólogo autor del artículo refiere las peripecias diversas de la empresa de Mr. Niven, y los resultados de la expedición que organizó en New-York, gracias al generoso apoyo de un rico financiero que consintió en costear los gastos, y, hecho digno por cierto de mencionarse ¡«con la única condición de que su nombre no sería jamás pronunciado»! (¿Cuándo podremos señalar hechos como éste entre nosotros?...)

En cuanto á la antigua ciudad, según sus ruinas, que son imponentes, ella debía tener una extensión como la de Nueva-York; y su descubridor cree haber descubierto los rastros de una raza primitiva á que debieron pertenecer los primeros habitantes de la isla. Los templos—parecidos á los de los feroces Aztecas—abundan más de 22), y son los monumentos principales de la ciudad; algunos ocupan una área de [illegible] pies cuadrados. También se han encontrado pirámides, subterráneos, etc.

El marqués de Nadaillac atribuye á la raza fecunda *nahuatl* (á que pertenecieron los pueblos que vinieron del norte á establecerse en la América Central) la nueva ciudad revelada por Mr. Neven. Agrega que la civilización de esos pueblos debía ser avanzada, como lo prueban, sin réplica, los monumentos que les sobreviven.

F. BIRABEN.

Neuville (Dr A. DE). —**Le Paradoxe sur la Beauté de la Femme.**—Artículo en *Revue des Revues*, julio 1º de 1897 (año VIII, vol. XXII, nº 13, p. 13-21, con 6 grabados).

En este interesante artículo, el doctor Neuville desarrolla la tesis sostenida por el crítico alemán M. R. von Larisch en un curioso estudio de antropometría estética que acaba de publicar en Munich (J. Albert, edit.)

Según Larisch, la mujer es estéticamente «menos bien hecha que el hombre», y, en el sentido rigoroso de la palabra, el término «belleza femenina» es sencillamente una parodaja: ¡*no hay mujeres bellas*, NO PUEDE HABERLAS!...

Recomendamos la lectura del curioso paradojal estudio. F. BIRABEN.

V. — VARIEDADES

Pesce (G.-L.). — **L' expédition polaire du docteur Fridtjof Nansen.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, marzo 30 de 1897 (t. VIII, nº 6, p. 259-265; con figuras).

Luego de hacer resaltar en una breve introducción la importancia y sobre todo el mérito singular del ilustre explorador en su extraordinaria cuanto audaz y peligrosa empresa, el autor del artículo entra en la exposición, completa aunque relativamente breve de la expedición del doctor Nansen, exposición que comprende las siguientes partes:

I. El estudio de los precedentes.
II. El buque y el material de la expedición.
III. El personal.
IV. El viaje.
V. Los primeros resultados.

No tenemos necesidad de agregar cuán interesante son, no sólo la descripción de los preparativos de la grande expedición, sino aun la narración de sus incidentes y peripecias, y la referencia de los resultados, muchos de ellos importantes para la geografía, alcanzados por los intrépidos exploradores.

F. Biraben

Baclé (L.). — **Embarquement mécanique des charbons.** — Artículo en *La Nature*, junio 5 de 1897 (año 25, nº 1253, p. 3-6).

POR EL VALLE CALCHAQUÍ

CONFERENCIA CON PROYECCIONES LUMINOSAS LEIDA EL 28 DE JULIO DE 1897
CON MOTIVO DEL XXV° ANIVERSARIO DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

POR JUAN B. AMBROSETTI

Señoras,
Caballeros:

Gratísimo es para mí, prestar el modesto contingente de viajero, á esta fiesta de la inteligencia que la meritoria Sociedad Científica Argentina ha organizado para celebrar sus bodas de plata, y á la que he sido invitado para desempeñar esta parte del programa.

Lo hago con tanto mayor placer por cuanto en esta noble fiesta se hace justicia al trabajo intelectual y se premian los altos servicios prestados á la ciencia y á la humanidad.

Fiesta que nos honra como argentinos ante la faz del mundo civilizado, y que nos despoja de las clásicas plumas de avestruz para presentarnos como á un pueblo culto, que estudia y que piensa.

Esta noche viajaremos por la región Calchaquí siguiendo una parte del itinerario recorrido en la larga expedición de cinco meses que tuve el honor de dirigir y que me fué encomendada por el Instituto Geográfico Argentino, esa otra asociación hermana que presta grandísimos servicios al país con la labor perseverante y continua exploración del vasto territorio de la patria.

La expedición partió de esta Capital en noviembre pasado y regresó en abril de este año, recorriendo unas mil quinientas leguas á mula en el oeste de las provincias de Tucumán, Catamarca y Salta.

Como en las expediciones anteriores, me ha cabido la satisfacción de ser secundado por excelentes compañeros, los señores San-

tiago Paris, Federico Voltmer y Emilio Budin, quienes por su desinterés, amistad y buena voluntad se han hecho acreedores á mi más profunda gratitud, así como también el señor Enrique Mariani, de Molinos, quien nos acompañó en nuestra escursión á Pucarilla ayudándonos en todo con un desinterés que lo honra altamente.

El trayecto desde aquí á Tucumán, en ferrocarril, es bastante conocido para que me detenga en sus detalles, de modo que la relación de viaje que es tema principal de esta disertación arrancará desde nuestra llegada á aquella ciudad.

En el desarrollo de esta conferencia, os podréis transportar mentalmente, lejos, muy lejos de esta gran capital, y recorrer junto conmigo aquella imponente región encerrada entre el macizo del Aconquija y los contrafuertes de los Andes, otrora habitada por una vasta nación de indios belicosos y valientes, últimos en someterse á la conquista española, y cuyos huesos, en sus tumbas de piedra, la ciencia día á dia profana para arrancarles el secreto de su origen y llenar esa gran página en blanco que nuestra historia tiene reservada á los Calchaquíes.

Muy lejos viajaremos, allá al pie de los nevados, en los valles pedregosos, donde no llega el eco de la vida rumorosa de las ciudades, pero donde, allá como aquí, no se ve ondear sino una sola bandera, la azul y blanca, y no se siente palpitar sino un solo sentimiento, el gran sentimiento de nuestra nacionalidad!

Las fotografías que desfilarán en esta conferencia pertenecen á la colección de vistas de la República, del Instituto Geográfico, y han sido reveladas y preparadas para la proyección por el meritorio doctor Pedro A. Simeone, á quien, durante el viaje, remitimos nuestros negativos.

La segunda, la debo á la gentileza de la Sociedad fotográfica y la última al hábil pincel de nuestro joven artista nacional Eduardo Holmberg hijo.

Hemos sido transportados á Tucumán (figura 1).

La hora temprana de nuestra llegada, ha impedido á los que no madrugan el gozar de los preciosos paisajes que desfilan á ambos lados del ferrocarril y han despertado entre la confusión de la llegada, entre los gritos de los cocheros y la cargosidad de los peones que asedian al viajero.

El carruaje deja de rodar en la puerta del hotel. Se salta á tierra y minutos después, la perspectiva de una siesta ardiente, estimula á recorrer sin demora la ciudad mediterránea, para visitar la pla-



Fig. 1. – Plaza principal Tucuman.



Fig. 2. - Una calle en Tucuman.

J. B. Ambrosetti. — *Por el Valle Calchaquí.*

za con su Cabildo y Catedral, la iglesia de la Merced, donde se guarda como reliquia el bastón de Belgrano, la vieja casa de la Independencia que el mal gusto ha remodernado. Se penetra al vetusto salón que la decidia y el tiempo, concluirán por desmoronar y se siente una verdadera decepción al contemplarlo vacío, húmedo y triste con sus paredes lisas y adornadas tan sólo con media docena de placas de bronce, algunas coronas de flores secas, los exíguos retratos de pocos próceres y con algunos colgajos descoloridos y ajados que se hallan en un rincón, pobres restos seguramente de alguna pasada fiesta.

Nada se ha hecho para que esa sala veneranda donde vibraron cálidas y ardientes las palabras de Laprida, Fray Justo de Oro y tantos otros grandes, se conserve con la dignidad y el poder de evocación necesarios para retemplar el alma de todos los argentinos, que de otras provincias llegan allá con el recogimiento del peregrino que visita un lugar santo.

Salgamos á la calle (figura 2) y su aspecto animado y pintoresco nos resarcirá el mal rato que acabamos de pasar.

La falta de agua abundante es lo primero que se nota en esas calles; la tierra, aún en las empedradas, abunda, prodigando nubes de polvo calcinado por el ardiente sol al pasar cualesquiera de las innumerables carretillas, burritos, caballos ó carretas que con su contínuo moverse atraen la atención del curioso, lo entretienen, y le hacen más corto el camino, si antes no se distrae varias veces al tropezar con un par de ojos negros, grandes, bien cortados, que lo envuelven con su mirada profunda, fascinadora y llena de misteriosas languideces.

Nuestra obligación nos impone una marcha rápida. Esa misma tarde hay que partir, y á las dos, en el ferrocarril del nordeste, damos un adiós al paraiso de los jazmines y de los azahares.

La maza ciclópea del Aconquija se diseña allá á lo lejos en el cielo como valla protectora circundada de las altas chimeneas de los ingenios de azúcar, que se destacan sobre su fondo verde, con sus siluetas alargadas y sus penachos de humo, como grandes incensarios de ese culto nuevo que entre el rechinar de los trapiches, entre el zumbar de los volantes, entre la trepidación de los motores y entre el gemir de los cilindros, eleva el himno triunfante del trabajo, de ese trabajo honrado que nos redime, que nos engrandece, que nos sublima.

¡Qué pronto se viaja en ferrocarril! Las estaciones se suceden

con su aspecto igual, y los cañaverales sin fin y los ingenios siempre humeantes, van quedando atrás.

Llegamos á Monteros, las mulas nos esperan; detenernos en el pueblo no tiene objeto, y para aprovechar la madrugada, emprendamos viaje, ganemos pocas leguas y en la falda del Aconquija, bajo el dosel de los bosques tucumanos, hagamos campamento (fig. 3).

La noche se acerca tibia y plácida, la selva nos envuelve en efluvios perfumados, entre la copa de los árboles, sobre trozos de cielo de profundo azul, titilan las estrellas con fulgor vivísimo, mientras dentro de la masa obscura de las plantas, las luciérnagas y los tucos razgan las sombras con otros chisporroteos de luz.

El cuerpo fatigado se abandona al reposo, los ojos se entornan con dulzura, el ensueño roza la frente con sus doradas alas, mientras el oído se acaricia, con el canto de amor de la *Urpilla* ó con el eco lejano del silbido del *Coyuyo*.

Con las primeras luces, la marcha se continúa, el río que desciende la quebrada que debemos subir, se opone cada instante á nuestro paso, presentándonos sus bellísimos paisajes.

Felizmente, aún no ha crecido, el agua es poca y pasa lamiendo la base de las grandes piedras, de esas mismas piedras que en las copiosas avenidas, arrastra y lleva por delante con ímpetu furioso.

La ascención no es violenta todavía, el bosque se ralea cada vez más, los árboles son menos corpulentos, la capa vegetal es más escasa y las piedras aparecen á trechos en la tierra.

Estamos en la región de los alisos, los enhiestos alisos que sustituyen en las montañas del norte, á los pintorescos pinos del viejo mundo.

A su pie ya no arraiga el matorral y sólo elegantes helechos de frondas recortadas tapizan el suelo con su manto de verde filigrana.

Por última vez, el río nos obliga á atravesarlo. Treinta y tres veces hemos tenido que hacer lo mismo: la estrecha quebrada, así lo exige, y las mulas, las sufridas mulas con su resignación forzada, hunden su pequeño casco entre la corriente que pasa murmurando entre las rocas, su canción eterna (fig. 4).

Subimos, subimos siempre. Alejados ya del río trepamos una cuesta empinada, la vegetación arborea desaparece, y á nuestros pies, un enorme manto verde desciende hasta perderse allá á lo lejos. Son las copas de los árboles, de esos gigantes vegetales que



Fig. 3. — Campamento en la falda del Aconquija.



Fig. 4. — Rio en el Aconquija.



Fig. 5. — Valle de Tafí.



Fig. 6. — Menhir de pié en Tafí.

se entrechocan, se enlazan y se besan en amoroso abrazo, radiantes entre un baño de sol que incendia los colores, haciéndolos vibrar con magnificencia infinita.

La ascención no se interrumpe. Vamos ganando las mesetas escalonadas de los Morteritos de la Casita y por fin de la Ventana. El barómetro nos indica paulatinamente las alturas. Estamos arriba y la aguja señala 2100 metros.

Giramos á la derecha y dejando atrás los peñascos que nos rodean, aparece allá en el bajo el pintoresco valle de Tafí (fig. 5).

El descenso es rápido, unos trescientos metros cuesta abajo se hacen pronto, y no tardamos en continuar la marcha por el llano, una agradable pampilluela pedregosa, flanqueada por cerros, donde las haciendas se regalan con sus pastos que perfuman la leche, con la que se hace el exquisito producto que todos conocemos.

Nos hallamos á 1800 metros de altura sobre el nivel del mar y un aire puro, sin puna, ensancha nuestros pulmones, estimulando nuestras energías y sobre todo nuestro apetito.

De distancia en distancia grandes fajas obscuras de vegetación rompen la monotonía del valle. Son los diversos establecimientos rodeados de frondosos sauzales donde las familias tucumanas pasan agradables los veranos, entre fiestas, pic-nics y paseos á caballo que les hacen olvidar la canícula del jardín de la República.

Nuestro viaje por Tafí nos proporcionó un descubrimiento científico de la más alta importancia; me refiero á los menhires, esas grandes piedras paradas, de tres metros, más ó menos, de altura, que los hombres de otras edades han erigido allí por las exigencias de un culto extraño (fig. 6).

Respetados por el tiempo y desapercibidos por los ignorantes, esos monumentos megalíticos han podido llegar á nosotros, perpetuando su memoria. Solos ó agrupados, hiérguense de la tierra entre líneas de piedras de todo tamaño que describen figuras geométricas en el suelo, amplios cuadrados, grandes círculos y rectángulos alargados.

Todo el valle de Tafí, hállase lleno de estos trabajos ciclópeos, trabajos que requieren un largo, prolijo y meditado estudio, que algún día tendrá que hacerse, y cuyo resultado nos dirá quiénes fueron esos hombres que con tanto ahinco y perseverancia lograron, después de ruda labor, legarnos su obra imperecedera (fig. 7).

Los grabados del magnífico menhir que hoy yace derribado, pero que no ha mucho aún, miraba de pie con su faz esculpida la sober-

bia cumbre del cerro Ñuñorco, nos dicen bien claro que esos hombres no fueron salvajes, que tenían cierto gusto para la ornamentación, que debieron conocer los metales y usar gruesos cinceles de bronce para perpetuar en la dura piedra los símbolos sagrados de su ritual fetiquista.

Estos pocos datos, ya nos demuestran que estamos en presencia de los restos de una civilización perdida y antiquísima, la que, por lo pronto, he supuesto contemporánea á la de Tiahuanaco (fig. 8).

Abandonemos á Tafí y una marcha penosa ascendente, sin descanso desde temprano, nos permitirá cruzar á mediodía la altiplanicie del Infiernillo, á 3000 metros de elevación.

Hace frío en esas alturas, y lo peor es que se debe cruzar con el Jesús en la boca, porque la tembladera, la cruel enfermedad que ataca á las mulas y las mata, es frecuente en esa meseta desolada, y, como si esto no fuera bastante, casi constantemente se desencadenan nevadas ó granizadas tempestuosas, ó un viento helado y persistente barre con furia, ese paso obligado de la cordillera de las Animas, donde las nuestras, sin destacarse del cuerpo, han de haber quedado purificadas al pasar por él (fig. 9).

La bajada es también larga y quizá más aburrida que la subida. Nos falta aún un cerrito que descender, el Cerro Pintado, pero aquí hay ruinas de viejas poblaciones indias, que la fe de los creyentes ha cristianizado poniéndolas bajo el amparo de la cruz (fig. 10).

Detengámonos un momento, y entre las paredes derruídas y entre los gigantescos cactus, paseemos nuestra vista por el extenso panorama que allá á lo lejos nos brinda el valle Calchaquí.

Amplio y anchuroso, protegido á nuestro frente por la cadena de los cerros de Quilmes, el histórico valle se desarrolla, entre un inmenso bosque de algarrobos que interceptan los sembrados de Santa María, y el ondulado serpentear del río que perezosamente surca su lecho de ardiente arena (fig. 11).

A medida que descendemos, el calor aumenta. Para estudiar mejor las fortificaciones antiguas que los indios construyeron sobre este cerro para defender, el oásis de verdor que se encuentra en su base, hay que recorrer esas obras á pie, pues la inclinación de sus faldas no permite el andar de las bestias. Tres líneas de gruesas pircas superpuestas, rodeaban el cerro y un sin número de reductos avanzados interceptan todos los caminos.

Como estrategia militar de su época, las fortificaciones del Cerro Pintado son obra perfecta.



Fig. 7. — Menhires gemelos en Tafí.



Fig. 8. — Vista del gran menhir esculpido.



Fig. 9. – Altiplanicie del Infiernillo.



Fig. 10. – Ruinas del Cerro Pintado. Valle Calchaquí



Fig. 11. — Fortificaciones del Cerro Pintado.



Fig. 12. – Vista del Cerro Pintado:

El descenso cuesta abajo, nos obliga á correr; no hay fuerza humana que pueda detenernos en el rápido plano inclinado de su frente: un torrente de lajas y piedras, baja con nosotros y antes que la reacción nos domine el pie se hunde en el mullido colchón de arena de su base (fig. 12).

¡Oh! la arena del valle Calchaquí, la conocen bien nuestros cuerpos rendidos más de una vez cuando las circunstancias nos han obligado á caminar largos trechos sobre ella!

La conocen bien nuestros ojos, nuestras narices y nuestra boca, cuando penetraba por ellos á puñados, desapiadadamente lanzada por los furiosos vientos de frente.

La conocen bien nuestras pobres bestias en largas y desesperantes marchas, durante meses, bajo un sol de fuego, hundiendo todo el día entre su masa movible, su pequeño casco herrado.

Y por fin, bien la conocen los pobres labradores al ver disminuir año por año, la extensión de sus exiguos sembrados que invade con su ardiente manto.

Ya es tiempo de que lleguemos á Santa María, pueblo pequeño, triste, tristísimo, de gran movimiento en otro tiempo, cuando el activo comercio con Bolivia, exigía grandes invernadas de mulas, en todos los alfalfares del valle Calchaquí.

Hoy Santa María se sostiene como villorrio, gracias á los viñedos que proporcionan algún trabajo en la elaboración del vino, principal artículo importante de exportación que se lleva á Tucumán. Pero su clima es sano y esto basta para recomendarlo como uno de los pueblos más aptos para instalar un sanatorio.

Atravesemos la larga calle, única puede decirse que tiene, y bastante mal tenida, por cierto, continuando nuestro viaje al Norte.

Siete leguas de marcha, siempre por terrenos desolados, entre arenales sin fin y siguiendo el curso ya seco del río Santa María.

¿Por qué tanta arena? ¿Por qué esta sequedad?

Los restos aún de pie de los enormes bosques de algarrobos que otrora cubrieron la parte céntrica del valle Calchaquí, nos lo dicen elocuentemente.

La imprevisión del blanco, la *non curanza* del mañana, han puesto en juego el hacha destructora y el fuego devorador, y esos bosques, colocados allí providencialmente por la naturaleza para regularizar la precipitación de la lluvia, han sido objeto de una desvastación constante y sin tregua, desde los tiempos de la Colo-

nia hasta nuestros días, en que aún continúa el sistema de antaño, mientras los vientos, libres ya de la valla vegetal, impelen con furia la arena que avanza poco á poco su desolante conquista.

Llegamos al famoso bañado de Quilmes, interesante punto donde nos detendremos á estudiar las ruinas de la vieja ciudad (fig. 13).

Por más de un kilómetro cuadrado, las pircas de paredes de piedra amontonada que pertenecieron á curiosos edificios cuadrados y circulares, se suceden en un atropellamiento confuso entre un tupido matorral espinoso que desgarra las ropas, hincando sus aguijones en la carne del curioso.

En medio de ese pueblo en ruinas levantamos nuestra carpa, dentro de lo que fué un gran edificio cuadrangular, y durante quince días, estudiamos esos interesantes restos, que por muchos siglos aún lucharán con la acción destructora del tiempo, que, inexorable y tenaz, derriba poco á poco cada una de sus piedras (fig. 14).

Los detalles de construcción, la distribución de los edificios, la topografía del suelo y los resultados de nuestras pesquisas han sido ya publicados *in extenso* y su enumeración en esta conferencia sería monótona y aburrida.

Terminados nuestros estudios, montamos á caballo y emprendimos el regreso, seguidos por una larga fila de peones á pie, que marchaban junto á nosotros con las herramientas al hombro.

Aún no habíamos descendido la ladera de un cerro cuando la tormenta se desencadenó.

El viento furioso atropelló por todo, levantando una nube de arena y los relámpagos empezaron á cruzar con sus zigs zags luminosos aquel cielo obscuro de tonos acerados.

Entre la cortina de polvo levantado y entre el bramar del viento, las ruinas de la vieja ciudad parecían animarse (fig. 15).

Los innumerables cardones se transformaban en indios que blandían sus brazos en una lucha desesperada.—La ciudad ardía á cada nuevo relámpago, mientras una tropa de cabras que descendía asustada por los flancos de la montaña, aumentaba con su confuso tropel ese cuadro de grandiosidad imponente.

Y entonces, sobre las rocas salientes, sobre los picos erguidos, nos parecía ver á los curacas blandiendo sus cetros de mando, de pie sobre la fortaleza pircada, entre el chocar de los discos de bronce, entre el silbar de las flechas, ó los golpes secos de sus pesadas hachas líticas, animando á los suyos que derribaban enormes montones de piedra, que se despeñaban sobre los asaltantes en lluvia



Fig. 13 – Vista de las ruinas de Quilmes.



Fig. 14 – Detalles de una pared de Quilmes.



Fig. 15. — Ruina de una casa de Quilmes



Fig. 16. — Estrechura de las flechas.



Fig. 15. — Ruina de una casa de Quilmes



Fig 16. – Estrechura de las flechas.

dregoso, ingrato como la conciencia de los indios, que los heroicos misioneros se proponían catequizar, desafiando los peligros, sonriendo á las privaciones, estimulados por las fatigas, con los ojos fijos en la cruz, en esa cruz símbolo de los principios más grandes que la humanidad ha conquistado y que como ellos se elevará siempre triunfante amparándolos con sus brazos abiertos á través de los siglos y las ruinas.

No todo el valle es lo mismo; hay á trechos oásis de verdor en donde algunas familias salteñas tienen sus fincas, en las que residen todo ó gran parte del año.

He dicho oásis y esta es la palabra justa para expresar el sentimiento que experimenta el viajero cuando después de un largo viaje, allí reposa un día, entre los alhagos de una franca hospitalidad. De esa hospitalidad tradicional de nuestros padres y de nuestra tierra; la que, en las regiones donde se viaja con medios primitivos, se convierte en un culto, porque cada uno retribuye al viajero los servicios recibidos en iguales condiciones, ya por él mismo ó por algún miembro de la familia.

La sencillez más encantadora preside á esa hospitalidad; se es rerecibido como viejo amigo; uno se encuentra como en su casa; las horas pasan risueñas en el seno de esos felices hogares y al despedirse, quizá para no volver á verse jamás, se siente la crueldad de la separación, y se marcha cabizbajo, triste, con el corazón oprimido y el alma henchida de gratitud.

Otras [illegible] leguas de arena y sol; nos hallamos á la vista de la pintoresca aldea de Seclantás, situada en la margen izquierda del río Calchaquí. Dos manchas blancas se destacan de la masa obscura de la sierra: la iglesia de factura colonial y el cementerio (fig. 18).

El paisaje no puede ser más risueño: al pie de los cerros recortados, los sembrados y alfalfares esmaltan con sus cuadrados verdes el tono frío del conjunto, interrumpiendo su monotonía las hileras de sauces y álamos que crecen al borde de las acequias.

Lleguemos al pueblo y penetremos por sus calles arenosas, cortas, pues bien pronto terminan en la falda del cerro. Las casas están en su mayor parte blanqueadas, es un progreso, como también lo es el alumbrado público que funciona en las noches que no hay luna, y que traiciona el farolito que se destaca solitario en el frente de una casa.

Allá en el fondo de la calle, y sobre la falda del cerro se eleva



Fig. 17. — Ruinas de una vieja mision en las flechas.



Fig. 18. — Panorama de Seclanté.

la fachada grotesca del cementerio como dominando al pueblo.

Fenómenos inexplicables de herencia! Los viejos calchaquíes también enterraban á sus muertos dominando á sus ciudades, en la creencia de que así recibirían su protección de ultratumba. Los nuevos, inconscientemente, hacen lo mismo.

Pronto el lujo desaparece y el adobe primitivo se ostenta con orgullo en las tapias y fachadas.

Desde este punto, penetraremos por la quebrada de Molinos, la cual no nos es dado visitar, y abandonando el valle Calchaquí, é internándonos al oeste, seguiremos nuestra excursión por la desolada región del despoblado.

La quebrada está crecida, las fuertes lluvias del verano precipitándose de golpe sobre los cerros, hacen que éstos derramen por sus laderas el agua recogida, que baja con velocidad vertiginosa, agolpándose en los encajonados cauces de los ríos y produciendo esas terribles avenidas, que en las primeras horas, con enorme pujanza, arrastran peñascos, ruedan piedras entrechocándolas con espantosa fuerza y haciéndolas estallar en mil fragmentos.

Pasar en esos momentos, sería locura, y ni las bestias mismas se animarían á hundir su casco entre esas aguas revueltas, turbulentas, que avanzan rugiendo entre el cañoneo incesante de las rocas destrozadas.

Las aguas han descendido del todo ; ya nos es dado continuar el viaje.

La quebrada se estrecha en algunos puntos y el paisaje cambia ; á las pocas leguas de marcha, una curiosa formación geológica aparece.

Todos los cerros que nos rodean están formados por una masa de antiguas piedras rodadas, conglomeradas entre sí por medio de un cemento duro ; pero que la acción mecánica del agua, ataca y deshace poco á poco, disgregando paulatinamente los viejos rodados que de nuevo arrastra en cada avenida.

Grandes bloques de este curioso conglomerado, se han despeñado desde las crestas ó laderas de los cerros, y han caído en la quebrada.

Las causas de estos desprendimientos son múltiples, ya son el resultado de los meteoros, como también el de los temblores.

Como el tiempo está en lluvia, no es prudente demorarnos en estas estrechas quebradas que pueden crecer de un momento á otro, sin darnos tiempo muchas veces á poner en salvo nuestra carga y nuestras bestias.

Salgamos de la quebrada, y también tratemos de pasar pronto ese alto campo desolado que media entre Amaicha y Gualfin.

El camino es largo y pesado; fuera de la poca vegetación arborea que crece á orillas del río, sólo arraigan algunas jarillas, breas y otras plantas espinosas entre ese suelo arenoso y lleno de piedras de una blancura plomiza, triste y fría.

En las quebradas, el viajero se entretiene á cada momento: los cortes de los cerros que aparecen sucesivamente, presentan temas de estudio variados que permiten darse cuenta de los diversos fenómenos geológicos que se han producido.

Pero, en las mesetas, en esos campos áridos, iguales siempre, el viaje se hace aburrido y cansado en medio de esa monotonía desesperante.

Felizmente ya hemos salido de ella (fig. 19). Ahora nos toca subir; el paisaje cambia de aspecto.

Es una quebrada alta que baja de otra meseta y que nosotros debemos subir, faldeando los cerros que la encajonan.

En esta ascención debemos preferir siempre la parte más alta y más corta para ganar camino, sin preocuparnos de si á nuestro lado se abren precipicios profundos, verdaderos antros en cuyo fondo negro se alcanza á destacar como un hilo de plata, la corriente rumorosa que corre con velocidad.

El vértigo que en los primeros días de viaje parecía querernos dominar, es ya para nosotros un viejo conocido; hechos á la costumbre, continuamos trepando entre el vaivén violento de las mulas, contemplando el abismo y subiendo siempre.

Las pobres bestias tienen que ejecutar un rudo trabajo en esta ascención, su exiguo vaso debe de buscar un pequeño puesto entre las innumerables piedras que materialmente cubren ese suelo, sin camino trazado.

Es una avalancha de rodados y cascajos que se ha desprendido de esos cerros, formados en su mayor parte de esos materiales, que, á no dudarlo se fueron depositando durante siglos en el fondo de algún lago colosal ó mar interior, antes de los bruscos levantamientos que iniciaron la topografía actual de esas vetustas montañas.

La ascención por hoy ha terminado.

A lo lejos humea una pobre habitación, estamos cansados y es menester refugiarse en ella para pasar la noche entre sus paredes de pirca (fig. 20).

Nuestro palacio no es cómodo; todas las habitaciones están ocu-



Fig. 19. — En marcha al despoblado.



Fig. 20. — Un rancho de pirca.

Salgamos de la quebrada, y también tratemos de pasar pronto ese alto campo desolado que media entre Amaicha y Gualfin.

El camino es largo y pesado; fuera de la poca vegetación arborea que crece á orillas del río, sólo arraigan algunas jarillas, breas y otras plantas espinosas entre ese suelo arenoso y lleno de piedras de una blancura plomiza, triste y fría.

En las quebradas, el viajero se entretiene á cada momento : los cortes de los cerros que aparecen sucesivamente, presentan temas de estudio variados que permiten darse cuenta de los diversos fenómenos geológicos que se han producido.

Pero, en las mesetas, en esos campos áridos, iguales siempre, el viaje se hace aburrido y cansado en medio de esa monotonía desesperante.

Felizmente ya hemos salido de ella (fig. 19). Ahora nos toca subir ; el paisaje cambia de aspecto.

Es una quebrada alta que baja de otra meseta y que nosotros debemos subir, faldeando los cerros que la encajonan.

En esta ascención debemos preferir siempre la parte más alta y más corta para ganar camino, sin preocuparnos de si á nuestro lado se abren precipicios profundos, verdaderos antros en cuyo fondo negro se alcanza á destacar como un hilo de plata, la corriente rumorosa que corre con velocidad.

El vértigo que en los primeros días de viaje parecía querernos dominar, es ya para nosotros un viejo conocido; hechos á la costumbre, continuamos trepando entre el vaivén violento de las mulas, contemplando el abismo y subiendo siempre.

Las pobres bestias tienen que ejecutar un rudo trabajo en esta ascención, su exiguo vaso debe de buscar un pequeño puesto entre las innumerables piedras que materialmente cubren ese suelo, sin camino trazado.

Es una avalancha de rodados y cascajos que se ha desprendido de esos cerros, formados en su mayor parte de esos materiales, que, á no dudarlo se fueron depositando durante siglos en el fondo de algún lago colosal ó mar interior, antes de los bruscos levantamientos que iniciaron la topografía actual de esas vetustas montañas.

La ascención por hoy ha terminado.

A lo lejos humea una pobre habitación, estamos cansados y es menester refugiarse en ella para pasar la noche entre sus paredes de pirca (fig. 20).

Nuestro palacio no es cómodo; todas las habitaciones están ocu-



Fig. 19. — En marcha al despoblado.



Fig. 20. — Un rancho de pirca.

Estamos en Pucarilla, en el corazón de los cerros, región otrora densamente poblada de indios, hoy casi desierta.

Las ruinas en este punto son innumerables, las pircas están invadidas por una vegetación de matorral y de árboles achaparrados y retorcidos, como todos los que crecen en los terrenos secos.

Estos restos de una gran población, que por leguas se extienden en la falda de los cerros, sobre su cumbre y en todas partes, presentan la particularidad de no estar construídos de lajas, sino de trozos de piedra de todo tamaño y forma, en su mayor parte rodados.

Según los datos que he podido recoger, las grandes y extensas ruinas del Pucarilla han pertenecido á la valiente é indómita parcialidad de los Gualfines, que los conquistadores destruyeron con gran trabajo en las mil batallas de la guerra Calchaquí.

Una granizada nos obliga á refugiarnos en un miserable rancho situado en una estrecha garganta (fig. 22).

Una buena fogata nos resarcirá del frío intenso que nos tiene entumecidos después de la larga permanencia á caballo de todo el día.

Todo es triste en este punto, donde los colores obscuros predominan.

Por doquier no se ve más que piedras pequeñas en el suelo, y grandes en la falda que nos proteje.

Los dueños de nuestro albergue, indios puros y poco acostumbrados á ver gente civilizada, nos miran con desconfianza, y me parece adivinar en sus caras inexpresivas, la extrañeza que les causa esta invasión que sin grandes cumplimientos se ha posesionado de su hogar.

Los regalos de costumbre y unos tragos de aguardiente que nosotros también necesitábamos, les devuelven la calma y la confianza. Una distribución de galleta á las criaturas, que las devoran con fruición, tiritando de frío, y otros tragos, les deciden á vendernos un cabrito que esa noche, en nuestro banquete, será el gran *plat du jour*.

Nuestros peones que marchan á pie, no tardan en llegar, el campamento se ensancha, esa noche dormirán al raso junto á la pirca.

Las fogatas se multiplican, y más tarde, aprovechando del tambor del dueño de casa, tendremos cantos salvajes, que con su remedo arcaico nos harán evocar los viejos Calchaquíes.



Fig. 21. – Vejetación de Cacteas.



Fig. 22. – Rancho en Pucarilla.

Las exploraciones en Pucarilla, fin principal de nuestro largo viaje, nos ocuparon varias semanas.

Todos los días, á primera hora, nos encaminábamos á pie por las faldas de los cerros, recorriéndolas con minuciosidad y observando una por una las innumerables pircas que se escalonan á toda altura, desde lo que fué antiguamente el nivel del río, hoy mucho más bajo, con una diferencia de unos diez metros, hasta la cumbre del cerro.

Pudimos constatar la existencia de una larga acequía que desde lo alto debía derramar las aguas del riego, en una serie de plataformas sostenidas por grandes pircas que impedían el desmoronamiento de la tierra, donde los viejos Calchaquíes debieron tener sus plantaciones de maíz, papas y quinoa.

Estas plataformas se hallan cruzadas por otras pircas bajas que tuvieron por objeto detener el agua, impidiendo así su rápido descenso, á fin de utilizarla mejor.

Dignas de notar también, son esas grandes masas de piedra, de forma alargada y que descienden perpendiculares al río, sobre las que se hallan parados los peones.

Representan en su totalidad miles de metros cúbicos de piedras que los indios han amontonado allí, con el objeto de limpiar sus terrenos de cultivo.

En varias excavaciones que practicamos dentro de ellas, hallamos una pequeña tumba, en cuyo interior descubrimos el cadáver de una mujer.

Pero nosotros buscábamos las grandes necrópolis, los cementerios llenos de cadáveres que nos proporcionaran numerosos elementos de estudio.

Los buscamos mucho, y por fin los encontramos.

Sobre el borde de una alta barranca y delante de un paisaje grandioso é imponente, de altos cerros, cuyos flancos el tiempo y los meteoros han carcomido, dormían su sueño eterno, dentro de sus tumbas de piedra, los viejos Calchaquíes (fig. 23).

El agua de las lluvias había lavado la tierra depositada piadosamente sobre ellas, y un círculo de piedras apareciendo apenas en la superficie del suelo, traicionaba la presencia de estos panteones.

Hubo un momento solemne, en medio de ese paisaje desolado y triste, á 3000 metros de altura. Nuestra alegría científica que nos lanzaba á una profanación, contrastaba con la angustia visible en

las caras de nuestros peones, á quienes les repugnaba el tener que revolver los huesos de sus antepasados.

En sus movimientos y en sus rostros bronceados, había como un grito de la sangre Calchaquí que protestaba.

Ordené una distribución de coca, y las primeras piedras de la bóveda se arrancaron, con un ruido de desgarramiento.

Estimulados por la voz de mando, los picos perezosos golpearon más fuerte, repercutiendo en las tumbas su chocar con lúgubre sonido.

La primera sepultura quedó abierta, y entonces presenciamos una escena tocante.

Uno á uno nuestros peones desfilaron ante ella arrojando cada cual su puñado de coca y pronunciando en Quichua estas palabras ingenuas y sentidas que jamás olvidaré:

Tata antiguo, toma y coquea, no te enojes, á nosotros nos ordenan.

Esta disculpa sencilla, esta confesión sincera y esta declaración de sumisión resignada, les dió ánimo.

Las paladas seguidas y los golpes de pico redoblaron, la tierra y las piedras, derribadas sobre el borde de la loma caían en lluvia contínua, rebotando por los flancos hasta el fondo del precipicio.

Frenéticos por el hallazgo y temerosos de la poca prolijidad de los peones, saltamos dentro de la fosa y comenzamos la extracción de los fríos restos. Nueve cadáveres fueron apareciendo poco á poco debajo de una delgada capa de tierra, cuyas posiciones íbamos dibujando con prolijidad y con ellos algunos objetos de uso, y otros colocados allí por la piedad de los que fueron (fig. 24).

Aquellos huesos y aquellos cráneos que volvían á ver la luz del sol, después de tantos siglos, parecían mirarnos con sus órbitas vacías, sus bocas mudas, y relatarnos su pasado; y en su conjunto tétrico, había un pedido macábrico para que, como nación y como raza, los arrancáramos de la desesperante mansión del olvido.

Esos cráneos parecían decirnos: «Fuímos los dueños de este suelo, fuímos un pueblo grande y numeroso, guerrero y artista, laborioso y viril, sufrido y tenaz; allí están nuestras pircas, nuestras fortalezas, nuestras piedras esculpidas, nuestros artefactos de bronce, nuestros trabajos de cerámica, nuestras pinturas en las grutas y nuestra sangre en las venas de los que aquí viven.

«Fuímos libres, como el cóndor que aún describe en el cielo sus



Fig. 23. — Escavando una Tumba.



Fig. 24. — Tumba Calchaquí.

majestuosos círculos, y como el huanaco que vaga como fantasma en las altas mesetas desoladas.

« Luchamos contra la naturaleza inclemente de estas regiones domando los elementos y haciéndolos servir para nuestras necesidades.

« Defendimos nuestro suelo con valor y heroismo contra el avasallante pendón del conquistador y fuimos vencidos por él, gracias al caballo y al arma de fuego que destrozó nuestra entraña y le permitió lanzar un gran suspiro de satisfacción después de cien años de guerra sin cuartel !

« Lo demás, tú como todos los nacidos en esta tierra, lo saben bien, mucho antes nuestros ojos se cerraron para siempre. »

La hora de la revancha vino lentamente, doscientos años pasaron, los restos de ese pueblo, como leones enjaulados no gemían, rugiendo de impotente coraje bajo el oprobioso látigo del usurpador.

Llegó el momento. Las dianas de Mayo volaron en alas del viento á través del virreinato.

Los cañonazos victoriosos de Tucumán y Salta, estremecieron al Calchaquí, despertando su coraje legendario.

De la tierra brotó el hombre : *Güemes*, alrededor de él los Calchaquíes luchando con bravura, dueños ya de ese caballo y de esas mismas armas que ahora los vencieron, tornáronse en vencedores, escribiendo en las páginas de la historia, con la punta de sus chuzas, entre el humo del combate y al són del lúgubre repiqueteo de sus guardamontes, la gloriosa epopeya de los Gauchos de Salta !

JUAN B. AMBROSETTI.



ERROR POSIBLE

EN LA

POSICIÓN DE UN PUNTO DETERMINADO POR VISUALES

El problema de que nos vamos á ocupar es: Conociendo 3 ó n puntos de un plano, cuyas posiciones relativas son conocidas con una *exactitud determinada* ¿cuál será la zona en que pueda estar comprendido el punto desde el cual se han tomado los ángulos que forman entre sí las visuales á los 3 ó n puntos conocidos?

Supondremos definida la exactitud de la posición de cada uno de los 3 ó n puntos por el límite superior de la distancia de su posición señalada en el plano á su posición verdadera, que no figura; ó por un *círculo de indeterminacion* cuyo radio depende del método y de la exactitud con que se han determinado los puntos del plano del que forman parte los 3 ó n puntos considerados. Luego, si de cada uno de los n puntos como centro, con el correspondiente radio, se trazan los círculos de indeterminación, las posiciones verdaderas estarán comprendidas en el interior de esos círculos.

Examinaremos primero el caso de 3 puntos A, B, C.

El error en la posición del punto M que se trata de fijar proviene de dos causas:

1° Del error en los ángulos medidos en M;

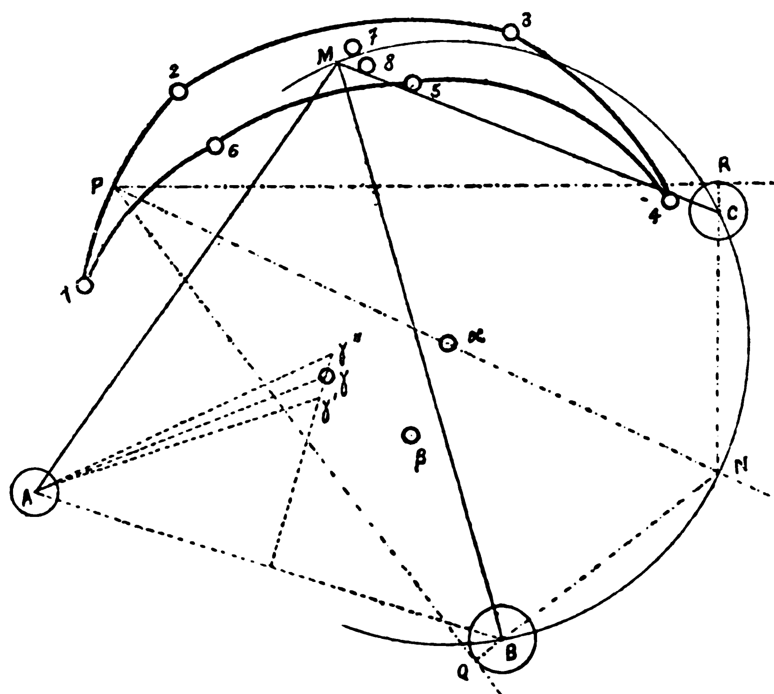
2° Del error en la posición de los puntos de referencia.

La investigación del efecto del error en los ángulos en M, suponiendo exactas las posiciones de A, B y C, es sumamente fácil: la zona de indeterminación resultante de esta primera causa estará limitada por seis arcos de círculos cuyos centros y radios son por

ejemplo γ' y γ'', $A\gamma'$ y $A\gamma''$ para el ángulo AMB. Esos puntos son la intersección de la perpendicular bajada de γ sobre AB con $A\gamma'$ y $A\gamma''$, que forman con $A\gamma$ ángulos iguales al error posible en la medida de cada uno de los ángulos en M.

La investigación del efecto debido á la segunda causa hace más especialmente el objeto del presente artículo.

En la figura se ven los puntos A, B, C con los correspondientes círculos de indeterminación. M el punto fijado por medio de las visuales MA, MB y MC.



α es el centro del círculo que pasa por M, B, C; β, del que pasa por M, A, C; γ del que pasa por M, A, B.

Supongamos móvil la parte de la figura formada por las tres visuales. El punto M podrá ocupar *todas las posiciones tales que las tres visuales corten los tres círculos respectivos*. El conjunto de esos puntos constituirá la zona de indeterminación.

La línea de separación de esta zona con el resto del plano será *el lugar descrito por M, quedando dos visuales tangentes á dos círculos y la tercera cortando al tercer círculo.*

Estas líneas de separación son arcos de círculos, como lo vamos á ver por el siguiente teorema.

Teorema. — *Si dos rectas formando entre si un ángulo constante se desplazan de modo que queden tangentes respectivamente á dos círculos, el lugar del vértice es un arco de círculo.*

Sean PQ y PR, dos tangentes á B y C que forman un ángulo igual á BMC. Por B y C bajemos BQ y CR normales respectivamente á PQ PR, esas dos normales se cortan en N. Para un desplazamiento infinitamente pequeño del sistema PQ, PR, de su posición actual, el punto N es el centro instantáneo de rotación. Luego PN es la normal en P al lugar de P. El lugar de N es un círculo, ya que siendo constante el ángulo PQR, lo es también BNC, que es el suplemento; y PN es la normal en N á este círculo. Como pasa por el punto fijo α, resulta que la normal en P al lugar de P pasa también por este punto fijo, es decir que el lugar es un circulo de centro α. Q. E. D.

La zona buscada 1, 2, 3, 4, 5, 6, estará limitada por arcos de círculos y cada uno de los vértices es tal que por él *se pueden trazar tres tangentes á los tres círculos dados, formando entre sí los ángulos dados ó medidos.*

Es fácil ver que una línea de separación corresponde á dos tangentes á un lado y otro de cada par de círculos y que los vértices corresponden á tangentes que no están todas á un mismo lado de los círculos.

Para mayor claridad, representamos el vértice 1 por *did*, indicando así que en este punto las visuales son tangentes: en A á la derecha, en B á la izquierda y en C á la derecha.

Cada uno de los vértices se podrá representar por :

1	*did*
2	*iid*
3	*idd*
4	*idi*
5	*ddi*
6	*dii*

además de estos seis vértices hay dos puntos designados con 7 y 8 que corresponden á las visuales tangentes á los tres círculos á un mismo lado :

7	*iii*
8	*ddd*

Estos dos puntos están siempre situados en el interior de 1, 2, 3, 4, 5, 6.

En resumen : *La línea de separación se compone de seis arcos de círculos, teniendo mismo centro los lados opuestos*: los tres centros son los de los círculos descritos sobre M y cada par de puntos.

Los vértices ó lados opuestos se pueden definir del mismo modo que en el exágono de Pascal.

Observaciones

Si en vez de tres se tienen *n* visuales á *n* puntos, cada combinación de tres puntos dará una zona correspondiente y la *zona total se compondrá de la parte común á todas ellas.*

En el caso en que se quisiera adoptar como zona de indeterminación polígonos rectilíneos ó compuestos de segmentos de circunferencias como la que estamos determinando, en vez de círculos se tendrían puntos fijos que serían ciertos vértices de esos polígonos; lo que no cambia nada á lo dicho.

1° Si uno de los puntos es conocido exactamente ó se admite como exacto, el lugar se reduce á un cuadrilátero.

2° Si dos son conocidos exactamente ó se admiten como exactos, el lugar se reduce á dos arcos de círculos superpuestos.

3° Si los tres se conocieran exactamente, el exágono se reduciría á un punto. Lo que corresponde al caso de la teoría elemental.

Para hacer más clara la figura, hemos tenido que exagerar los radios de los círculos de indeterminación, pero si se suponen por un momento proporcionales á los radios reales, la zona determinada será sensiblemente proporcional á la zona real y basta esto para poner de manifiesto una cosa que no es evidente á primera vista : que, *con radios de indeterminación relativamente pequeños para los puntos fijos, y suponiendo rigurosamente exactos los ángulos de avalizamiento se puede llegar á tener una zona de indeterminación considerable para el punto buscado* ; aunque su forma, extensión y mayor dimensión varían naturalmente con la posición del punto móvil respecto á los puntos fijos.

EDMUNDO SOULAGES.
Ingeniero.

Buenos Aires, septiembre de 1897.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

POR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A Cantab.
Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(*Continuacion*)

Lontoya. Apellido indio de Encalilla ó Amaicha, cerca de Santa María.

Loro. Papagayo. Este casi no se usa.

Loro barranquero. Loro que vive en las barrancas de los rios: es de un verde obscuro.

Loro Calancata. Loro algo menor que el último en tamaño, color verde algo más claro, con plumas encarnadas en cola y alas.

ETIM.: Ver: *Calancata*.

En el Perú el loro grande llámase *Uritu*, y el chico, *Chiquí*. Véase el P. Cobo *in Voc*.

Lorohuasi. Nombre de muchos lugares en la región Tucumano-Andina. En Cafayate es uno de los dos rios que riegan la villa. En Santa María es un distrito al sud de la villa y norte de San José.

ETIM. : *Huasi*, casa; *loro*, de los loros.

Lulés. Indios de San Miguel, visitados por Heredia (Loz., IV, pág. 72).

Esta noticia es de importancia histórica, porque esta tierra era la que hoy llamamos Tucumán.

Etim.: *Lé*, sin duda es la desinencia de nacionalidad que dice *morador* en lenguas de las familias mataco-guaycurúes. El *lu* es la radical que determina el *lé*. Ver : *Lurnaya*.

Lulminir. Indios rebeldes de Córdoba (Loz., IV, pág. 404).

Etim.: Puede contener el tema *Lulé*. Las lenguas de Córdoba son desconocidas.

Lumayu. Indios rebeldes de Córdoba (Loz., pág. 404).

Etim.: Por lo visto es voz del Cuzco y dice rio (*mayu*) del *lú*. Acaso aquí tengamos la raíz que se combina en el tema *Lulé*.

Lunanca. Con anca defectuosa.

Etim.: Parece voz castellana, pero usada como si fuese Cuzco, *anca como de luna*, que le falta (*menguante*); así se usa también la combinación *Cal-horno*.

Lunanco. Animal renco del anca ó desigual.

Etim.: Ver: *lunana*.

Luxi. Cuando en los juegos de los muchachos alguno intenta hacer algo y no logra sacarla bien dicen : no le *luxi*.

Etim.: Hay una raíz *llusi*, untar ; pero lo probable, es que se derive de *lucir* y que diga algo parecido á *aprovechar*.

LL

Ll. La *ll* es letra muy usada en quichua y en catamarcano. Puede ser inicial, como en *Llastay*, númen; *Llacta*, pueblo; medial, como en *Huallpa*, *Huallcumay*, *Llocllani*, avenir el río. Como final, sólo que la *l* sea por *ll* puede decirse que exista en catamarcano. Esto se hace verosímil por cuanto es notorio aquí esta degeneración, como en *Urpila* por *Urpilla*; palomita por palomilla ; Andalgalá por Andalgalla.

La *ll* se confunde con la *y*, y así lo que en Cuzco sería *huallca*, cuenta ; *pallca*, horqueta; en esta tierra suena *payca* y *huayca*. La verdad es que el arribeño muchas veces confunde los sonidos *ll* y *y* ; pero esto no faculta á decir que confundiría *llampa*, todos, con *yapa* ó *ñapa*, añadir ó aumentar. En Buenos Aires hay quien diga *llo* (yo) y *calle Cullo*, y esto explica cómo es que los

diccionarios castellanos escriban *llapa* y lo expliquen como si fuese lo mismo que *yapa*.

El estudio que falta que hacer es el de probar que la *ll*, en *llacta*, pueda equivaler á la *g* en *gasta*.

En esta tierra jamás se oye esa horrible corruptela que de « calle Cuyo » hace « *Cage Cugio* » (*ge* y *gio* italianos); más bien pecan por uniformar todo con la *y* suavísima. Por suerte aquel vicio va dejándose á los muchachos, á los descuidados y á la gente de campo. Sonidos tan dulces como la *ll* y la *y* merecen que se conserven en toda su pureza.

Lla. Partícula final de respeto ó cariño; v. gr. *Urpila* por *Urpilla*, palomita. Ver *Chaylla* en los Padrones.

Lla. Sonido inicial de muchos apellidos cacanes. López dice que equivale á la idea de dividir, raspar, adelgazar, experimentar, entristecer. Las voces quíchuas que empiezan así confirman esta hipótesis, pero falta el cotejo con *ya*. Ver: *Ya*, *Llac*, *Llam*, *Llap*, *Llag*.

Llac. Ver: *Llak*.

Llacta. Pueblo, en lengua de Cuzco, mientras que en la región Cacana encontramos la omofonía *Llastay* « el dueño », el amigo, etc., *numen loci*, genio del pueblo ó lugar. Quiere decir, pues, que en la región Cacana decían *Llastay* y también *gasta*. Es probable que en el Cuzco local conozcan también la voz *Llacta*, pero eso falta que averiguarlo.

La forma *Llastay* (literal, el del lugar ó pueblo), nos da á conocer lo fácil que es el cambio de *c* á *s* en esta combinación. Así pues, sólo falta que explicar la diferencia entre la *ll* y la *g* en *gasta*. Ahora esta palabra sólo la conocemos en combinación y no consta tema alguno en que ella sirva de comienzo, de suerte que no podemos saber con seguridad hasta qué punto la tal *g* sea sonido orgánico; sin embargo, si temas como *Aymogasta*, *Machigasta*, etc. podían dejar lugar á duda de que se tratase de un infijo *c* de posesivo, ¿qué se dirá de otro como este *Batungasta*?

Si conociesemos las orígenes de los dos temas *llacta* y *gasta* sería más fácil encontrar la razón de esa diferencia de la *ll* y la *g*; pero ahí está ella, y lo único que se puede asegurar es que *gasta* no es voz del idioma que se tiene por Tonocoté, pues los pueblos

cuyos nombres tienen la desinencia en *gasta* abundan en tierra de Diaguitas ó Cacanes y no en la de Tonocotés.

Etim.: La voz *Llacta* es uno de esos temas que á primera vista parecen un caso acusativo; pero más bien corresponden á esa serie en la que figura la voz *sajta* ó *sasta*, un guiso de charqui, en que el subfijo *ta* debe ser un demostrativo ó acaso alguna otra raíz.

Llacta, según la morfología quichua, muy bien puede ser una sincopación de *Llacata*. La sibilación en *Llastay* procede de una guturación fuerte en *Llacta*.

En Araucano *cara* es, pueblo, y esta voz debe compararse con la otra *Pucará*, fortaleza común al quichua, aymará y catamarcano.

Hay un verbo *ccata*, techar, que muy bien puede entrar en esta combinación.

Lo más acertado es suponer que en la lengua primitiva haya habido algún tema *ccta* ó *sta* que venía á ser calificado con los prefijos *lla* y *ga*, para expresar lo que en nuestro romance sería *pueblo;* que por cierto no sería la misma cosa para el Peruano que para el Calchaqui ó Diaguita.

Los estudios hechos hasta ahora de la lengua del Cuzco no nos dejan en limpio muchas raíces primitivas y la falta, digamos así, total de literatura antigua no nos permite restablecerlas con certidumbre : esa sospecha de que este idioma, como tantos otros, haya formado temas acumulando raíces de distinta procedencia lingüística dificulta más el problema.

¿Cómo se explica que el quichua diga *yacu* y *unu* para significar, agua? Y no es esto todo : ambas voces contienen más de un sonido, cada uno de los cuales podría asignarse á pueblos vecinos y con igual valor léxico.

Posible es que alguna vez se pretenda que el lule *Astús*, esquina de pared, pueda contener la raíz de *Llastay*. La *a* se refiere á la tierra de que se forma la esquina, y *stú* es la verdadera raíz; pero falta que probar la ecuacion $u = a$, lo que en quichua sería difícil. Y ya que estamos en ello, conviene hacer notar aquí que el P. Lozano cuenta en su « Historia de la Conquista », que *gasta* dice « pueblo » en tonocoté, y mientras tanto en el Lule-Tonocoté del P. Machoni no se encuentra tal vocablo, antes, al contrario, la voz que reza allí es *Yahupé*, la que ya en sí es un argumento muy fuerte en contra de la hipótesis que el tal Lule haya podido ser el Tonocoté del P. Techo.

Por otra parte, se ha dicho que el tal Toconoté era un idioma del grupo Mataco-Mataguayo, y nada se encuentra en estos dialectos que confirme el simple dicho de Lozano.

En mocoví tenemos *atad*, plural *ataaté*, estancia, y en abipón *oetá*, pueblo, que más bien podrían compararse con el *ahaho* cacán y *gasta* dicho tonocoté. Las vocales en estos idiomas son falsas y toda *t* es suceptible de hacerse *ct*, *st*, *ch*. Son lenguas éstas que abundan en fortísimas sincopaciones y sus guturaciones iniciales pueden desaparecer. La *g* como inicial puede decirse que casi no existe en el mocoví.

Una pregunta más parece que se impone. ¿Cómo es que en tierra en que aún se habla de *Llastay* no se dijo *Llasta* y no *Gasta*? Aparte de aquello de que cada uno es dueño de hacer de su capa un sayo, está lo otro; en diferentes épocas se admiten vocablos con diferentes fonologías, sin perjuicio de admitirlos por 2ª y 3ª vez en formas ya populares, ya eruditas.

Por último, cerca de los Sauces está un lugar llamado Castacuti que muy bien puede contener esta raíz *gasta*. Véase: *Llau*.

Llaica. Nombre de uno de los Quilmes deportado á Buenos Aires. Sin duda el *Layca*, hechicero de los aymaraes.

Etim.: Voces de esta naturaleza pueden responder á importaciones de épocas muy remotas, como nuestra voz « *Dios* » que más se debe á Júpiter que á Yahveh.

Llak ó **Llac.** Sonido que se encuentra en quichua y en cacán como inicial. Como en todos estos casos falta que saber si la raíz es *lla* ó *llac*, aun cuando resulte que el tema *Llac* venga á ser radical después. He aquí los ejemplos :

Llacca. Hojas de maíz.

Llacta. Cobarde.

Llacssa. Metal fundido.

Llacta. Pueblo.

Llakhuani. Probar, gustar.

Llakllani. Labrar, con azuela. Desde *Llaclla* la raíz debe ser *Llac* ó *Llak*. Ver : *Llam*.

Llam. Otra raíz, común en quichua, pero que no se halla en cacán según los Empadronamientos. Los temas que contienen son como sigue en quichua :

Llama. Carnero de la tierra.

Llamcca. Tocar, palpar.

Llamkca. Trabajar.

Llampa. Azada de indio.

Llampu. Blando al tacto.

Llamtta. Leña.

Llamka. Greda. Muchos de estos vocablos son aymaraes también. La idea es de trabajar, como lo explica López, *Races Aryennes*, en el sentido de roturar, deshacer, violar. Hay algo de fálico en esa raíz *lla*, y los sonidos subfijados simplemente determinan la modificación.

Llama. El camello americano, común en el noroeste de la provincia.

Etim.: Ver: *Llampa*, *Llamca* y *Llam*. Esta etimología es tentadora, por cuanto el llama es el único animal de carga que tenían en nuestra América.

Llampa. Apellido de indios en Santa María y sus estancias.

Etim.: *Llampac*, el que trabaja con azada. La confusión que hace el idioma del Cuzco entre la *c* y la *p* coloca esta palabra á la par de la otra *llamca*, trabajar. Ver: *Llam*.

Llampu. Metal desmenuzado, término minero en uso general.

Etim.: Voz del Cuzco que significa blando, suave, etc. Ver: *Llampa*, *Llamca* y *Llam*, etc. Esta es una de esa serie de temas con *llam* inicial y que, según parece, es raíz que significa roturar, trabajar y otras acciones análogas.

Llamta. Leña, voz común aún entre los viejos en Tinogasta, Andalgalá y otros lugares de Cuzqueros.

Etim.: Siempre la radical *llam*, de trabajo. En aymará es *Lahua*. Aquí el subfijo *hua* representa la *m* del quichua, y la *ta* reaparece en *Lahuatta-sitha*, ir por leña, cortarla.

Llanarca. Piedra para moler.

Etim.: *Yanantin* dice Santo Thomas que es « par de dos cosas iguales » como ser dos piedras de un molino; pero es muy dudosa esta derivación.

Llanten. Una plantago, yerba medicinal.

Llapa. Todos; voz confundida en el litoral con *yapa*, aumentar, la verdadera *yapa* ó *ñapa*, aumento. El quichuista podrá admitir *ñapa* ó *yapa*, y viceversa, pero jamás diría *llapa*, que, como se ve, significa otra cosa.

Llasta. «Londres y Catamarca», página 238. Pueblo, lugar. Modo de decir *llacta* en la región catamarqueña.

ETIM.: *Llacta*. Véase: *Llau*.

Llastay también **Yastay**. Genio, númen de un lugar. Llámanse también *Amigo* y *Dueño* ó *Dueña* de las aves. Ver: *Aves*. El hombre de campo que sale á correr «aves» tiene buen cuidado de propiciar al *Llastay* con anticipación, colocando yerba, azúcar, tabaco, coca, harina de maíz ó de chaclion (1) ó algún otro *vicio* sobre alguna piedra de las que nunca faltan, porque en ellas se supone que habita con preferencia el *amigo*; congraciado así el *númen loci*, sale el hombre de campo á correr *aves*, y éstas vienen «saltando saltando» como á entregársele. La suerte lo acompaña y vuelve con toda clase de aves á su casa.

Mas si ha faltado la propina al *Llastay*, bien puede ver *majadas* de huanacos y una «*inmundicia*» de suris y *huillas* (liebres), ni una ha de poder «pillar», pues en el momento supremo el mismo *Llastay* se hará cargo de espantarle la caza y se quedará con las esperanzas burladas.

El peón Pedro Calderón, hombre de mucha suerte en sus correrías, cada vez que lo sorprendía alguna liebre ó huanaco de tamaño algo más que lo común, involuntariamente solía largar la exclamación : «¡Viditay, el Llastay!»

De este se hacen amigos después de un encuentro personal, pero se guardarán muy bien de contarselo á otro; pues ello importaría perder la suerte.

El viejo Peralta solía decir que el *Llastay* metía un ruido como de puerta que se cierra. El hombre vive aún (1894) y es uno de los últimos indios del pueblo perdido del Pantano; insigne corredor de *aves* y sin duda compadre del «*dueño*» de ellas.

El estanciero de Huasan salió una vez con los perros á la cumbre del Candado, mientras iban caminando advirtió que los perros huian con las colas entre las piernas; y al echar la mirada por el campo vió al Llastay con una jauría de perros que corría las

(1) Maíz de escoba.

aves de sus dominios. Los perros de Esparza, que así se llamaba el estanciero, jamás le volvieron á servir.

En la fiesta del *Chiqui*, el *Umaniyoc* cuidaba de propiciarse la voluntad del Llastay con una *alojita* de chañar, de mistol, de algarroba, ú otra fruta que pudiera estar en sazón.

En las estancias de Santa María más se oye nombrar á la *Pacha-Mama* y sus ritos; pero de ésta suelen hablar también como de la *Pacha-Mama* y *Llastay*.

Estas supersticiones se van perdiendo, porque toda la población indígena se va expatriando á Tucumán, en busca de mayores comodidades; mas el que le gane el lado de las casas á uno de estos corredores del campo, puede aún recoger de su boca muchas anécdotas de esta clase de Folk-Lore.

Etim.: La voz *Llastay* debe clasificarse con los varios patronímicos que terminan en *ay*, como *Camisay*, *Huasquinchay*, etc. Esta *y* final es el subfijo de posesivo ó genitivo, y debería traducirse: del pueblo; ó en absoluto: el pueblo. Pacheco Zegarra, en su etimología del nombre *Ollantay*, le asigna este valor á la partícula final *y*, citando como ejemplo *Chinchay-Suyu*, por *Chincha-Suyu*; y su explicación está de acuerdo con todo lo que se nota en muchos de los idiomas americanos: que la *y* y la *u* finales hacen las veces de nuestra preposición *de*. Esta partícula equivale á la nuestra *ez* en los apellidos, y en muchos casos dice *hijo de*, ó lo que es lo mismo, *procedente de*.

Llaquinchay. Apellido Caliano. Ver en Empadronamientos y *Llacas*.

Etim.: Acaso aquí se contenga el tema radical *Aquin*.

Llau. Una radical que se halla en el apellido *Llauchipa*, *Llabra* y acaso en estos otros, *Llauaico*, *Llabincay*, *Laguachi*. Ver: Empadronamientos. El *chi* entra en el tema de verbos de hacer en las lenguas del Chaco tipo Guaycurú. Ver *Arte Mocoví*, página ccxx, *Oicti*.

Etim.: En Aymará *Llau* ó *Kau* es una orla ó repulgo en la ropa. Es significativo que *Llau* diga lo que *Kau*, y ello tal vez explique por qué *Llasta* pueda ser *Gasta* en cacán. Es probable que este sonido forme la raíz del tema *Llautu*, borla ó filete del Inca y su familia.

Llaullacasu *vel* **Ccuchicaña**. Voces aymaraes con que se desig-

nan unas piedrecitas como carneros, muy estimadas de los hechiceros Bert. *in Voc.* Las tales piedrecitas abundan en Catamarca; las hay también como camellos, etc. En quichua *Illas*.

ETIM.: Desconocida.

Llaucana. Barreta pequeña con que se desbarata lo que el tiro ha aflojado, es término minero, muy usado.

ETIM.: En quíchua se usa la forma *llamkana*, como *amchi* por *aunchi*, etc. El verbo es *llamka*, trabajar, y parece como si éste y *llama* procediesen de una radical *llam*, trabajar.

En realidad es un hurgón para hurgar la labor. El tema es un derivado verbal, regular, en *na*.

Llautu. Dice Garcilazo: « lo que el Inca traía en la cabeça, era una trença llamada Llautu, ancho como el dedo menique, y muy gruesa, que venía á ser casi quadrada, dava quatro ó cinco vueltas á la cabeça; y la borla colorada, que le tomava de una sien á otra » (*Com. Real*, lib. IV, cap. II).

Lli. Ver *Llipi*.

Llicta ó **Yicta**. La masa de ceniza ó cal con que se masca la coca.

ETIM.: En el idioma del Cuzco se dice *Llicta*, por confusión de *c* con *p*. El verbo *llipi* es, pelar, y *lli* es radical de calor ó brillo, así que parece se trata de las cualidades cáusticas de la masa llamada *llicta* ó *llipta*.

Llipe. Ver *Llipi*.

Llipi-llipi. Piedrecillas con brillo que se hallan en los médanos.

ETIM.: Forma plural de *llipi*. *Lli*, radical de brillo; *pi*, partícula locativa ó de dualidad ó de reiteración.

Llippi. Un tema verbal que significa trasquilar, despojar, etc.

ETIM.: López da á la raíz *Lli* el valor de *hender*, pero falta saber si esto se debe á la *pi* ó *ki* determinante. La confusión en quichua de la *p* con la *k*, *c* ó *q* y el tema *Lliqui*, romper, rasgar, confirman la sospecha de que en el *pi* ó *qui* (= *ki*) debemos buscar la idea de separación ó división en dos. Para mayor abundamiento está el verbo *Ppiti*, quebrar ó cortar, en que figura esta raíz *ppi*, no ya como subfijo, sino como principio de dicción.

Lliquitay por **Liquitay**. Apellido indio en Huaco de Andalgalá. Muchos son los apellidos que así concluyen, como se puede ver

en los Empadronamientos y en la lista que para cotejo se reproduce aquí :

1.	Gualquitáy.	5.	Siquitáy.
2.	Quilintay.	6.	Palintáy.
3.	Anitáy.	7.	Asintay.
4.	Maquitáy.	8.	Quilotay.

Es de observar : que en estos apellidos el acento se pone sobre la *a* que precede á la *y*; que los más (salvo 3 y 7), son de procedencia calchaquí; que acaso la forma *chay* corresponda al *tay* en tierra de Diaguitas, v. gr.: *Carpan-chay*, *Abanchay* ; que así como ocurre la desinencia *tay*, hallamos también la otra *ta*, v. gr., *Casilta*, *Samilta*, etc, y finalmente, que con *ch*, como con *t*, hallamos las dos formas, v. gr.: *Abancha*, *Abanchay*, etc.

Etim.: De que voces quichuas pueden formar temas patronímicos con *tay* lo vemos en *Maquitay* y *Siquitay*, y esto nos autoriza á derivar *Liquitay* de *Lliqqui*, romper, rasgar, por confusión de *l* con *ll*. Por otra parte, puede asegurarse que *Gualqui* y *Ani* no son vocablos de Cuzco, mientras que ésta forma parte de los nombres de lugar *Aniyaco*, *Animaná*, *Anichian*, *Anisacate*, etc., sin que se haya podido averiguar aún su valor léxico.

En los números 3, 6 y 7, tenemos la dificultad de la *n*, epentética en lengua de Cuzco, pero que por las analogías de lo que precede, más bien debería ser sonido orgánico, como que podrían compararse con los nombres de lugar *Quilino* y *Pallinao*, éste de la misma región de los apellidos.

Estos nombres deben también compararse con el del famoso Ollantay, que puede proceder de una raza hermana de la de los Cacanes Calchaquíes.

Como mera hipótesis se sugiere la idea de que el *ta* pueda ser una partícula calificativa de tamaño, como el *tzaj* mataco. No se puede negar que en dos de los casos vendría muy bien, porque siendo *Maqui*, mano, y *Siqui*, trasero, se comprende el origen de estos dos apodos. Igual cosa sucedería con el tal *Liquitay*, cuyo progenitor pudo ser uno de los de rompe y raja de su época.

De que el Cacán haya sido subfijador de adjetivos, tenemos esta prueba, puesto que aun cuando en el Cuzco se anticipan los calificativos, en tierra de Diaguitas los hallamos postergados, y no

tanto en el habla, que pudo haber sufrido corruptela, sino en los nombres de lugar, que muchas veces conservan usos arcaícos; v. gr. : *Allpa-Sinchi*, *Allpa-chiri*, *Rumi-yana*, etc., en que los adjetivos, fuerte, frío y negro, están á la cola. Ver *Lliqui*.

Lliqqui. Tema verbal que significa : romper, rasgar. Se introduce para explicar el patronímico *Liquitay*.

ETIM. : Véase *Llipi*. Los temas verbales que acaban en *qui* parece que encierran algo de lo que en romance se expresaría mediante las partículas *re*, *des*, etc., es decir, de reiteración ó de separación, algo que hace de uno dos; v. gr. : *Raqui*, repartir.

Llo *vel* **Lloc**. Sonidos radicales, cuyo valor léxico se deduce de sus temas en Quichua, y que dice más ó menos subir arriba ó á la superficie. La serie completa es ésta :

1. *Llocca*, trepar, escalar.
2. *Lloclla*, avenida de agua.
3. *Llocllo*, nata de chicha.
4. *Llosi*, salir.

De aquí se ve que el sonido radical indica algo que sale, sube ó nada. Los números 2 y 3 reaparecen en aymará, no así el 1 y el 4.

En los Empadronamientos no hallamos este sonido, pero sí ocurre en los nombres de lugar, y en palabras de origen quíchua.

(Continuará).

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Meyer (N.-Fr.), Profesor de la Escuela real de minas de Clausthal (Hanovre). —**Sur les progrès de la Théorie des Invariants projectifs** [*Traduit et annoté par* M. H. Fehr, Privat Docent à l'Université de Genève, *avec une préface de* M. Maurice d'Ocagne, profeseur à l'Ecole des Ponts et Chaussées]. — Gauthier-Villars et fils, París, 1897 (1 v. in-8°; 160 p.; 5 fr.).

Reseña crítica por **Autonne** (León), « Maître de Conférences » de la Universidad de Lyon, en *Revue générale des Sciences*, junio 15 de 1897 (año VIII, n° 11, p. 475).

Transcribiremos íntegra la breve pero interesante reseña que M. Autonne dedica á la nueva obra del profesor alemán.

Pueden compararse los matemáticos á un país, que, como la Rusia ó los Estados Unidos, ya enorme, se agrandara y poblara con extremada rapidez. Los viajeros que no quieren lanzarse al acaso en tal ó cual provincia, necesitan un libro guía, como el Joanne á Bœdecker. Podrá que examinen por sí, en detalle, las curiosidades que les interesen, pero desean que se les diga, en conjunto, cuáles son las cosas que conviene ver. Es un libroguía análogo el que ha compuesto M. Meyer para la provincia Teoría de las formas algebraicas, cuyos monumentos más notables son los Invariantes. Hay que desear la multiplicación de tales obras, cuya utilidad es tan grande.

No se hace un resumen de un resumen. Me limitaré á decir que el libro es claro, preciso, bien ordenado, bastante completo. La bibliografía es rica, está sistemáticamente clasificada, con una tabla alfabética de nombres de autores. Puede aconsejarse á los algebristas la adquisición de la obra; les ahorrará harto tiempo é investigaciones en colecciones voluminosas.

M. d'Ocagne ha agregado algunas palabras de prefacio para presentar al público de Francia la traducción de M. Fehr. F. Birabén.

II. — CIENCIAS FÍSICAS

Duhem (P.), Profesor de física teórica de la Facultad de Ciencias de Burdeos. —**Traité élémentaire de mécanique chimique fondée sur la Ther-**

modynamique. Tome I. — A. Hermann, París, 1897 (1 v. in-8°, 300 p. con fig.: 15 fr.).

Reseña crítica por **Liouville** (R.), Ingénieur des Poudres et Salpêtres, en *Revue générale des Sciences*, abril 16 de 1897 (t. VIII, n° 7, p. 310-311).

Creemos interesante transcribir los párrafos principales del ánalisis crítico de M. Liouville, que abunda en consideraciones interesantes.

M. Duhem acaba de agregar una nueva obra à la serie de estudios que tiene emprendidos sobre el conjunto de las cuestiones concernientes á la mecánica, á la física, á la química y, de un modo general, á todas las transformaciones de los cuerpos naturales. El punto de vista adoptado por M. Duhem en todas sus obras es tanto más interesante, cuanto se aleja más del adoptado por lo general.

A pesar de la complicación de los fenómenos que observamos, es en los principios de la mecánica racional donde la mayor parte de los sabios han buscado una explicación aceptable para los mismos, y, aun cuando ella hubiera parecido demasiado difícil, por lo menos conservaban la esperanza de su existencia. Así también, los geómetras del siglo pasado tentaban resolver con radicales algebraicos todas las ecuaciones algebraicas, reducir á las funciones simples ya conocidas las que de ellas se deducían por cuadraturas, ó à las cuadraturas las ecuaciones diferenciales: cuando la realidad de los hechos se mostró contraria á esas concepciones primitivas, para imponer otras, más elevadas y más bellas, no era sin sentimiento que renunciaban á su ideal y rompían con una tradición de largo tiempo atrás establecida. En los estudios relativos á la explicación de los fenómenos naturales, parece crearse una situación análoga: la concepción mecánica presenta ya tales dificultades, que la necesidad de abandonarla parece cercana á muchos espíritus. Para M. Duhem, el rompimiento ya está hecho; la mecánica ya no es sino una rama, la más simple y la más abstracta, de una ciencia más general, que comprende también las teorías físicas y químicas, y las reune todas en una suerte de vasta síntesis.

La introducción de principios extraños á la mecánica actual se presentaba casi inevitable á consecuencia de los resultados alcanzados en Termodinámica y de las contradicciones encontradas (1) al tratar de establecer en todos los casos, la significación mecánica de la entropía, ó de las funciones de Massieu que á ella se refieren. M. Duhem emplea á cada paso, en su *Tratado de mecánica química*, las propiedades de una función de esa especie, el *potencial termodinámico*.

Después de consignar las nuevas contribuciones traídas á la teoría de la mecánica química por M. Duhem, con la introducción de las nociones de los ***equilibrios falsos***, de los *frotamientos* y de la *viscosidad*, el crítico agrega:

Todas estas nuevas vistas permiten al autor estudiar, con una gran precisión, las cuestiones relativas á la estabilidad y al desplazamiento del equilibrio químico, sea bajo presión constante, sea á temperatura ó volumen constante. Los resultados alcanzados por las experiencias más delicadas y más recientes son pasados en revista, encontrándoselos en perfecta concordancia con las previsiones establecidas por la teoría.

Pero los principios expuestos por M. Duhem no se aplican solamente al estudio de las condiciones del equilibrio químico. Permiten también examinar otro género de cuestiones, y presentar una teoría de ellas conforme con todas las observaciones hechas; se trata de la velocidad de las reacciones. La influencia de la temperatura sobre esa velocidad es un hecho puesto en claro por los experimentos de M. Berthelot, desde mucho

(1) Poincaré: *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, «Sur les tentatives d'explication mécanique des principes de la Thermodynamique», 18 mars 1889.

tiempo atrás, y las condiciones que de ella resultan, para una de las expresiones introducidas por M. Duhem, proporcionan á éste el medio de deducir de este hecho consecuencias interesantes, propias para hacer comprender mejor, ya el método del enfriamiento brusco, utilizado por M. Lemoine en sus investigacionis sobre la disociación del ácido yodhídrico, ya el papel de la chispa eléctrica para producir ciertas combinaciones ó descomposiciones, principalmente en los gases.

Finalmente, después de hacer constar que el último capítulo de la obra — consagrado á los explosivos y á la velocidad de la onda explosiva — constituye la primera tentativa «para analizar las condiciones teóricas en las cuales se producen las explosiones y para calcular, por lo menos en ciertos casos, la velocidad de propagación de la onda explosiva», M. Liouville agrega:

Es imposible terminar este resumen sin constatar la particular claridad y precisión con que M. Duhem ha conseguido tratar el sujeto que se había propuesto. El autor da á su obra el título de *Tratado elemental de mecánica química*, y lo juzga accesible á todo autor que haya seguido los cursos de matemáticas especiales. No me atrevo á afirmar que un lector tomado al acaso en esta categoría habría de seguir siempre sin gran esfuerzo el camino trazado por M. Duhem. Con todo, estaría seguro de no hallar en él ninguna dificultad que no sea inherente á la naturaleza misma del sujeto, á la variedad y á la extensión de las cuestiones estudiadas. F. BIRABEN.

III. — CIENCIAS NATURALES

Thomas (O.).—**On Cænolestes, a still existing survivor of the Epanorthidæ of Ameghino, and the representative of a new family of recent Marsupials.**—En *Proc. Zool. Soc.* (Londres), 1895 (p. 870-878; 1 lám.).

Pilsbry (Henry A.).—**New species of Mollusks from Uruguay.**—En *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, Mayo de 1807 (p. 290-298; 2 lám.).

Kœhler (R.), Profesor de Zoología de la Universidad de Lyon.—**Revue annuelle de Zoologie.**—Artículo en *Revue générale des Sciences*, Marzo 30 de 1897 (t. VIII, nº 6, p. 266-73).

La revista de M. Kœhler abarca los siguientes puntos:

I. *Zoología general.*—El autor señala entre otras producciones: una memoria del zoólogo inglés Mr. E. Mac Bride, sobre la importancia de la morfología en zoología, el último volumen de la *Systematische Phylogenie* de Hœckel (Invertebrados).

II. *Zoología sistemática; Morfología y Embriología.*—Descubrimiento de A. Willey sobre la *Ctenoplana* (en las cartas de Nueva-Guinea.) Observaciones sobre los *Anélidos*, por Caullery y Mesnil y sobre los *Monstrillides*, por Giard; investigaciones sobre los *Crustáceos*, por L. Roule y Chun; sobre las conchillas de los Gasterópodos marinos, por Mme. M. von Linden: estudios sobre la embriogenia de los vertebrados por Beard y Houssay.

III. *Faunas, Geografía zoológica.*—Resultados alcanzados por la ciencia, por G. Murray (*Reports* de «Challenger»). Tratado sobre *Ictiología* por Collett con los resultados de los estudios de peces recogidos por la «Hirondelle» (Fasc. X de la publicación editada por S. A. el príncipe de Mónaco). Trabajos de Milne-Edwards; etc. F. BIRABEN.

IV. — CIENCIAS VARIAS

Petit (Dr L.-Henri).—**La lutte actuelle contre la tuberculose.**—Artículo en *Revue générale des Sciences*, marzo 17 de 1897 (t. VIII, n°-5, p. 190-202 ; con 7 grabados).

En un largo y muy documentado artículo, el doctor Petit expone la cuestión de la tuberculosis, tratando sucesivamente los siguientes puntos : *Mortalidad por tuberculosis* (cuadro estadístico) ; *Curabilidad natural ; Tratamiento preventivo ; Tratamiento curativo por el aislamiento de los tuberculosos en* «Sanatoriums».

El artículo, de todo punto interesante, viene acompañado de varios grabados con vistas de los más afamados *Sanatoriums* (Falkestein, Davos (Suiza) y Adirondack-Cottage Sanatorium.) F. BIRABEN.

Witz (Aimé), Decano de la Facultad de Ciencias de Lille. — **L'état actuel et les besoins de l'industrie des Moteurs à Gaz et à pétrole en France.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, junio 15 de 1897 (año VIII, n° 11, p. 449-460; con 5 grabados.

Leroy (M.). — **Humidification de l'air des salles de travail.** — Artículo en *La Nature*, junio 26 de 1897 (año 25, n° 1256, p. 49-50 ; con 3 grabados).

De Launay (L.). — **Les nouveaux procédés d'extraction des Diamants au Cap.** — Artículo en *La Nature*, julio 3 de 1897 (año 25, n° 1257, p. 70-74 ; con 1 grabado).

Bellet (Daniel). — **Le nouveau tunnel sous la Tamise.** — Artículo en *La Nature*, junio 19 de 1897 (año 25, n° 1256, p. 35-38).

Es una descripción, bastante amena, del nuevo proyecto de túnel debajo del Támesis, en construcción desde 18?2. El artículo contiene numerosos datos sobre la importante obra, que por las condiciones especiales en que ha sabido realizarse, es digna de la atención de los ingenieros. También da el autor datos interesantes sobre los procedimientos adoptados en la construcción (en el fosaje de los pozos principalmente). F. BIRABEN.

Farman (D.), Ingeniero mecánico. — **Les Automobiles.** — J. Fritsch, París, 1897 (1 v. in-8°, 319 p., con 102 fig. en texto; á la rúst. 5 fr., encuad. 6 fr.).

Reseña crítica por **Lavergue** (Gérard), Ingeniero civil de Minas, en *Revue générale des Sciences*, junio 15 de 1897 (año VIII, n° 11, p. 475).

Borchers (Dr. W.). — **Electro-Metallurgie.** DIE GEWINNUNG DER METALLE UNTER VERMITTLUNG DES ELECTRISCHEN STROMES. (1 vol. in-8°, 400 p., 188 fig. ; Harald Bruhn, édit. *Braunschweig*, 1897 ; Pr. 20 fr.). — *Análisis* por **Le Verrier** (U.) en *Revue générale des Sciences*, marzo 15 de 1897 ; (t. VIII, n° 5, p. 212).

Marchand (E.). — **Nouvelle théorie des pompes centrifuges.** ETUDE THÉORIQUE ET PRATIQUE. — Editada por E. Bernard et Cie, Paris, 1897. (1 vol. in-8°, 192 p. con 44 fig.).

Robin (Dr Louis). — **Les mystères du Bouddhisme.** — Artículo en *Revue des Revues*, junio 15 y julio 1° de 1897 (año VIII, vol. XXI y XXII, n° 12, p. 525-531, y n° 13, p. 42-48; con 13 grabados).

Ambrosetti (Juan B.). — **La antigua ciudad de los Quilmes** (VALLE CALCHAQUÍ). — Artículo en *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, enero á marzo de 1897 (t. XVIII, n° 1-2-3, p. 33-70; con 53 fig.).

Ambrosetti (Juan B.). — **Los monumentos megalíticos del Valle de Tafí** (TUCUMÁN). — Artículo en *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, enero á marzo de 1897 (t. XVIII, n°s 1-3, p. 105-114; con 10 fig.).

Dommer (F.), Profesor de Química industrial de la Escuela de Física y de Química de la ciudad de París. — **L'état actuel de la production industrielle et de l'utilisation pratique de l'Acétylène.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1897 (año 8, n° 9, p. 367-378; con 14 grabados).

Damour (Emilio), chef des Travaux pratiques de Chimie à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines. — **Le rôle de la Science et des Laboratoires industriels dans les usines céramiques.** — Nota en *Revue générale des Sciences*, mayo 15 de 1897 (año 8, n° 9, p. 362-363; con 1 grabado).

Lacordaire (E.). — **La piété des Anthropophages.** — Artículo en *Revue des Revues*, julio 1° de 1897 (año VIII, vol. XXII, n° 13, p. 48-54).

V. — VARIEDADES

Nivoit (E.), Ingeniero jefe de Minas. — **Notice sur la vie et les travaux de M. Massieu**, Inspecteur général des Mines. — Artículo en *Annales des Mines* (1), marzo de 1897 (9e ser. t. XI, 3e entr., p. 350-374).

Con las siguientes palabras que resumen su pensamiento, principia M. Nivoit el largo é interesante artículo necrológico que dedica al notable ingeniero y hombre de ciencia M. Massieu, fallecido el 5 de febrero de 1896:

El hombre eminente cuya carrera voy á recordar era apenas conocido de la multitud, y sus trabajos han apenas traspasado el círculo restringido de un número reducido de iniciados. Desprovisto de ambición, jamás aspiró á los honores: su vida transcurrió

(1) Los *Annales des Mines*, órgano oficial del Cuerpo de Minas de Francia, son demasiado conocidos, de nombre y reputación, para que sea necesaria mayor presentación. En ellos se han publicado gran número de estudios notables.

sencilla y modesta, consagrada por entero al trabajo, sin más soslayo que los goces de la familia y los placeres puros de la inteligencia.

Una existencia como esa, de una unidad moral tan bella, no debe ser relegada al olvido. Merece ser consignada en los *Anales* de nuestro cuerpo, para ser ofrecida como ejemplo á los jóvenes ingenieros, cual un modelo acabado de honor y de deber.

Entrando entonces en materia, M. Nivoit nos hace asistir á los comienzos de la ejemplar existencia de Massieu (Francisco Santiago Domingo). Nacido en Vatteville (Seine Inférieure) el 4 de agosto de 1832, inteligentemente dirigido en sus primeros años por una digna madre (era huérfano de padre al nacer), terminados sus brillantes estudios del colegio, ingresa en 1851 en la Escuela Politécnica y á los dos años á la Escuela de Minas. Refiriéndose á sus estudios en ésta, dice M. Nivoit:

Durante los tres años reglamentarios pasados por él en esa última escuela, siguió con igual éxito todos los cursos. Su espíritu abierto y bien equilibrado era apto para abordar todas las materias, por áridas que fueran. Por eso, como lo recordaba su compañero de promoción, M. Noblemaire, en el sentido discurso pronunciado por él en su sepelio, sus compañeros se preguntaban «cuál de sus maestros sería aquel cuyos trabajos él proseguiría más dignamente».

Ya antes de terminar sus estudios, principia á distinguirse en importantes trabajos que le confía la administración. En 1857, es nombrado profesor de mineralogía en la Escuela de Mineros de Saint Etienne, y á los dos años viene á fijar su residencia en Caen, como ingeniero de 3ª clase, consagrando, desde entonces, todos los ocios que le deja el servicio á la ciencia pura.

Después de preparar en la calma de esa pequeña ciudad las licencias en ciencias matemáticas y físicas, se viene á la Sorbonne para sostener brillantemente, el 19 de agosto 1861, una tesis de mecánica analítica y otra de física matemática ante una mesa constituida por Lamé, Delaunay y Puiseux.

En esas dos notables tesis se revelaba ya M. Massieu como un sabio notable. En la primera, estudia las integrales algebraicas que se encuentran frecuentemente en los problemas de mecánica para las cuales existe una función de las fuerzas, encarando desde un punto de vista más general un estudio ya emprendido por M. Bertrand en 1857. Entre los resultados de ese estudio, dos han adquirido derecho de ciudadanía en la ciencia, habiendo quedado vinculado á ellos el nombre de M. Massieu (1). En la segunda tesis, M. Massieu daba una nueva teoría de la doble refracción, de la que, á pesar de los trabajos de Fresnel, Cauchy y Lamé, sólo se poseían teorías incompletas ó imperfectas que reposaban todas sobre cierto número de hipótesis (2).

Al poco tiempo, M. Massieu es nombrado simultáneamente jefe del distrito mi-

(1) Son los siguientes: *Para que haya una integral de primero ó de segundo grado en el movimiento de un punto sobre una superficie, es necesario y suficiente que esa superficie sea desarrollable sobre una superficie de revolución (en el primer caso), ó que dicha superficie tenga su elemento lineal reducible á la forma de Liouville (en el segundo caso).* Esos teoremas son de importancia capital en la teoría de las líneas geodésicas y han servido de punto de partida á diversos trabajos.

(2) Massieu reduce todas las hipótesis á una sola: *la extensión á los medios birefringentes del hecho, demostrado experimentalmente para los monorefringentes, de la no interferencia de las rayas polarizadas en ángulo recto.*

neralógico de Rennes y profesor de geología y mineralogía en la Facultad de Ciencias de esa ciudad, como sucesor de Durocher. — En Rennes debía transcurrir la mayor parte de la vida de Massieu, consagrada íntegra al estudio y á sus trabajos administrativos.

Entre los estudios más notables del sabio profesor, M. Nivoit cita una memoria (inédita) «sobre el enfriamiento de una esfera homogénea cuya temperatura, en cada punto, sólo depende de la distancia de dicho punto á la superficie de la esfera». Ese problema, que ofrece un grande interés del punto de vista de la historia del globo, había ejercitado ya la sagacidad de varios matemáticos, entre otros, de Poisson, pero varias de las teorías de ese sabio contienen errores de análisis.»

Refiriéndose á los trabajos capitales de Massieu, dice M. Nivoit:

En la termodinámica, sobre todo, es donde M. Massieu ha dejado el rastro luminoso de su pasaje. Es probable que fuera estimulado á seguir esa vía, donde la llevaban, por lo demás, sus gustos personales y la índole de su espíritu, por su colega de la Facultad de Rennes, Atanasio Dupré, que ha dejado publicadas en los *Annales de Chimie et de Physique* una serie de memorias sobre la teoría mecánica del calor.

Más de una vez, hubo éste de recurrir al espíritu penetrante y agudo de M. Massieu para aumentar el rigor de sus demostraciones ó para arrojar alguna luz sobre cierto punto obscuro; vióse conducido aún, á veces, por sus consejos, á abandonar proposiciones arriesgadas. Por lo demás, incluyó íntegramente en sus memorias dos notas de su colaborador (1): una sobre la *atracción molecular*, otra sobre el *trabajo de completa disgregación*, ó trabajo total necesario para separar unas de otras las moléculas, á pesar de las fuerzas de atracción que se opongan á ello.

En 1870, M. Massieu presentó á la Academia de Ciencias su memoria *sobre las funciones características de los varios fluidos sobre la teoría de los vapores*... (2)

. . . .

La concepción de la función característica es el título científico más hermoso de M. Massieu. Un juez eminente, M. Joseph Bertrand, no vaciló en declarar, en un informe leído en la Academia de Ciencias, el 25 de julio de 1870, que «la introducción de esa función en las fórmulas que resumen todas las consecuencias posibles de los dos teoremas fundamentales parece ser, para la teoría, un servicio análogo y casi equivalente al que prestó Clausius» al referir el teorema de Carnot á la entropía.

Al poco tiempo de publicar esa notable memoria, M. Massieu hizo aparecer una nota redactada á ruego de varias personas que se habían interesado en su trabajo, en la cual da una exposición completa de los dos principios fundamentales (3), que había aceptado sin discutirlos y sin demostrarlos.

En esa nota, no hace sino un uso muy sobrio de las fórmulas algebraicas. Pensaba, con el gran geómetra Lagrange, que si esas fórmulas son muy útiles en el desarrollo de una ciencia, perjudican á menudo á la claridad de la exposición de sus principios (4).

(1) *Annales de chimie et de physique*, tomos VI y VII de la 4ª serie.

(2) *Mémoires presentés par divers savants à l'Académie des Sciences*, tome XXII, nº 2.

(3) De Meyer y de Carnot.—F. B.

(4) No podría llamarse demasiado la atención de nuestros jóvenes estudiantes sobre esta importante observación, que intencionalmente hemos transcripto, pues los principiantes tienen la natural tendencia de atribuir toda la virtud y el real poder del análisis al artificio logarítmico, cuando, en realidad, el soporte verdadero de la trama lógica que constituye á aquél, está en los conceptos y principios, fundamentales ó derivados, que son la materia esencial de la especulación científica. En una palabra, el mecanismo del cálculo y sus resultados — las fórmulas — son lo secundario: deben estar siempre supeditadas por el criterio lógico del matemático. — F. B.

Hacen unos treinta años, en la época en que M. Massieu se entregaba á sus investigaciones de mecánica racional, la teoría mecánica del calor no era aún aplicada sino en límites restringidos al estudio de las máquinas á vapor. En la enseñanza seguían, por lo general, apoyándose sobre dos hipótesis cuya inexactitud estaba, sin embargo, bien demostrada...

. . . .

M. Massieu había formado el proyecto de colmar esa laguna y de publicar un ensayo de una teoría racional de las máquinas de vapor, fundada sobre los principios fundamentales de la termodinámica...

Lo que hubiera sido semejante obra, elaborada por un hombre tan admirablemente preparado, se lo comprende sin dificultad. Desgraciadamente, ella ha quedado en estado de manuscrito inconcluso. Sólo quedan terminados la introducción y los dos primeros capítulos, que comprenden la exposición de los principios, así como el estudio de las propiedades de los gases y vapores. Domina en ellos la claridad; los cálculos demasiado abstractos han sido evitados con el mayor cuidado, lo que hace que su lectura sea fácil á las personas que no poseen sino las primeras nociones del cálculo infinitesimal. El tercer capítulo, relativo á los vapores sobrecalentados, que debía constituir la parte original de la obra, está sólo esbozado.

No puedo resistir al placer de citar algunos extractos de la introducción, que ponen bien de relieve las ideas tan justas y tan sensatas del autor.

Nuestros lectores nos agradecerán, sin duda, el reproducir aquí, ese interesante trozo de filosofía científica. En él, M. Massieu se manifiesta empirista en el alma, enemigo acerrísimo del dogmatismo,—que cree ver representado, del punto de vista del método, en Descartes, al que injustamente ataca con evidente apasionamiento. Las tendencias actuales de la filosofía no parecen dar razón al empirismo absoluto de que Massieu era sin duda uno de los más radicales adeptos. No podríamos pues suscribir, sino bajo beneficio de inventario, á las ideas del sabio físico,—expuestas, por otra parte, con notable vigor y claridad.

« Nada es tan delicado en una ciencia como su punto de partida...

« La influencia de la doctrina de Descartes, de que no hemos sabido aún libertarnos, ha sido de las más funestas para el espíritu científico. No olvido que el autor del *Discurso sobre el método* ha dado á veces excelentes preceptos y que ha planteado las bases de la aplicación del álgebra á la geometría; pero esas buenas cosas son casi una excepción en la obra del filósofo; lo que acaricia tiernamente, son los principios fundamentales del saber humano, y esos principios son falsos. Por largo tiempo, y á pesar de las protestas tan sensatas de Pascal, han encerrado la ciencia en un dédalo de inextricables obscuridades...

« Desgraciadamente, algunos de los discípulos de Descartes viven aún, y, con el espíritu reforzado de extrañezas hegelianas, tratan de hacer surgir de algunos principios abstractos, establecidos ó mejor admitidos *a priori*, toda una teoría de la naturaleza, todo un séquito de leyes físicas que ellos imponen, quiérase ó no, á la materia, negando así retrospectivamente al Creador el poder de haber podido hacer otra cosa que lo que sueña su imaginación (1). Las personas que han recorrido las obras de Wronski saben á donde

(1) Para que el lector pueda apreciar en lo que vale esta apasionada diatriba contra el gran filósofo, considerado por tantos como el padre de la filosofía moderna, recordaremos la opinión—insospechable por cierto—del célebre *naturalista* inglés Huxley, que en filosofía es *positivista* :

« De todos los pensadores, dice Huxley, aquel que según mí representa mejor que cualquier otro la cepa y el tronco de la filosofía y de la ciencia moderna, es Renato

puede conducir semejante manera de obrar, y, cuando se vuelva sobre sí para bien reflexionar, se reconocerá sin duda que el mejor medio de llegar al conocimiento de las leyes que rigen el mundo es de abrir los ojos para mirarlo, y que nada se puede esperar de la dialéctica si no se pide nada á la observación...

« Mantengo que es menester examinar cuidadosamente de dónde se parte, darse bien cuenta de los principios que se adoptan, de su valor, de la confianza que se les puede acordar, que en fin es menester saber si esos principios no deberán adquirir definitivamente fuerza de cosa juzgada sino después que la experiencia y la observación hayan comprobado con exceso su exactitud, ó bien si son *a priori* verdades necesarias de que sea inconveniente desconfiar.

« Confieso que pertenezco á la clase de los desconfiados y que, en toda materia, sin excepción, experimento la necesidad de someter mis resultados á una comprobación. Es tan fácil, tan frecuente aún, puede decirse, el cometer errores de cálculo ó de raciocinio, que se debe sin cesar ponerse en guardia contra los impulsos demasiado precipitados del espíritu y contra las ilusiones seductoras del nuevo descubrimiento de un principio. El error es de tal modo humano, dice Bravais, al poner en claro una equivocación de Lagrange, que él puede deslizarse bajo la pluma del más ilustre geómetra.

« ¿ Quiere ello decir que sea menester desconfiar del razonamiento en la ciencia y ponerlo bajo tutela? No, por cierto; pero es necesario, antes de tener por seguras sus conclusiones, escudriñar prolijamente el punto de partida, asegurarse de si ese punto de arranque es incontestable y bien definido y si en él no se hubiera deslizado algún subterfugio especioso y seductor; en el punto de partida es donde reside para cada teoría toda la dificultad, y es por no haber reparado en ello á menudo que razonamientos irreprochables en sí mismos han llevado á los resultados más erróneos.

«¿ A qué caracteres podemos reconocer que el punto de partida de nuestros razonamientos, es decir, nuestros principios científicos, merecen toda confianza, y que se puede perseguir todas sus consecuencias sin inquietud? ¿ Cuáles pueden ser, para hablar de otro modo, las bases seguras de toda teoría científica? Contestaremos resueltamente: *los hechos solos de la observación y de la experiencia.*

« No existe para el hombre otro medio de conocer las leyes de la naturaleza; ese es el único fundamento de todos nuestros conocimientos científicos y aún filosóficos, y en suma la ciencia no es, á mis ojos, otra cosa que la revelación natural percibida por nuestros sentidos, y luego metódicamente coordinada y razonada.

« Es lo que pensaba Bacon, el más grande filósofo quizás de todos los tiempos, y es el método que han seguido los dos mayores genios científicos que el mundo haya conocido, Newton y Cuvier.

«Pero los hechos de experiencia y de observación que se pueden colocar en el frontispicio de una ciencia no son siempre bastante netos, bastante precisos, sobre todo bastante sencillos y bastante puros de toda mezcla extraña, para que se pueda establecer inmediatamente su exactitud y alcance de un modo indiscutible. Es menester entonces

Descartes. Me explicaré: aquel que se aplique á uno de los resultados característicos del pensamiento moderno, ya se trate de filosofía, ya en cuanto á ciencia, habrá de reconocer que el sentido, ya que no la forma de ese pensamiento, se hallaban presentes al espíritu del gran francés. »

Por otra parte, el concepto científico actual del universo reconoce su origen en el *mecanismo cartesiano*, sean cuales fueren las transformaciones que la filosofía moderna le haya impreso.

Es, pues, imposible atribuir mayor importancia á la radical condena con que el sabio físico pretende fulminar la personalidad filosófica quizás más elevada de los tiempos modernos : ella se explica, ya que no se justifica, por el empirismo exagerado que su autor profesa y que ha llegado á cegarlo.—F. B.

admitirlos como cosas muy probables y á título de postulados; pero tampoco es menester tener en menos el comprobar por la experiencia un gran número de consecuencias que se deducen de aquellos por el razonamiento, y solamente después de esas múltiples comprobaciones pueden ser proclamados absolutamente ciertos los principios que sirven de base, de punto de partida á una teoría.

« La geometría misma, la ciencia exacta por excelencia, no escapa á esa regla, y bueno es hacerlo observar de pasada »...(1)

Siguiendo en su estudio de la simpática personalidad de Massieu, M. Nivoit recuerda otras cualidades brillantes que lo completaban felizmente, como ser la del conferenciante. Con este motivo, recuerda un fragmento de un discurso pronunciado en la apertura de cursos de las Facultades de Rennes, en el cual había escogido como tema una de esas cuestiones filosóficas que le eran tan favoritas. Deplorando la escisión creada entre la ciencia y la filosofía, esas dos ramas de los conocimientos humanos tan bien hechas para comprenderse y prestarse mútuo apoyo, decía el eminente físico:

«Se ha cortado al hombre en dos partes, el alma y el cuerpo; el filósofo tomó la una, el naturalista la otra: ambos han trabajado, estudiado por su cuenta y se han perdido de vista, y hoy nos encontramos en presencia de una dualidad, cómoda quizá, pero poco racional, en cuanto desprecia demasiado al hombre, para no ocuparse sino de los dos elementos que lo constituyen. Ahora bien, al obrar así, se corre el riesgo de engañarse. Si un químico quisiera conocer las propiedades del agua ¿las buscaría acaso en las del oxígeno y del hidrógeno? No, porque sabe que no existe acaso relación alguna entre los caracteres de una substancia y las de los cuerpos simples que entran en su composición.

«Para estudiar al hombre se necesita quizás mayor reserva aún; su cadáver difiere seguramente de su sér viviente; su alma es un sér cuya existencia nos es afirmada por existencia, pero del cual la filosofía no puede halagarse de adquirir un conocimiento preciso, puesto que no puede estudiarla en estado de libertad; la revelación sólo puede hablar al respecto. Pero lo que la ciencia y la filosofía pueden y deberían quizás únicamente estudiar, es el hombre indivisible y sólo tangible para nosotros, en que el ángel y la bestia son inseparables, que tiene un cuerpo é infirmidades, pero también pasiones y facultades, como la inteligencia, la memoria y la razón.»

Hemos transcripto íntegro el anterior pasaje, porque él hiere un punto importante de las especulaciones científicas, sobre el cual deseamos llamar la atención

(1) Bueno encontramos también nosotros constatar que si en el orden del mundo físico pueden aceptarse acaso sin dificultad las conclusiones tan radicales del empirismo *absoluto* (pásesenos el calificativo, que se impone) de Massieu, de ningún modo pueden ellas aceptarse como *cosa juzgada* en el orden del mundo moral. Mucha tinta han derramado, aun desde la época, sin embargo reciente, en que escribía aquél, los filósofos de todas las escuelas, y el acuerdo está muy lejos de haberse producido: el empirismo y el idealismo están siempre en frente, ¡y los sistemas monísticos diversos, que buscan su conciliación no han dicho aún su última palabra! ¿Y la dirán acaso un día? Es permitido dudarlo...

Precisamente, en el terreno matemático es donde se han librado las últimas batallas, indecisas siempre. Atestíguanlo las colecciones de las revistas filosóficas más importantes de los últimos años, especialmente la *Revue Philosophique* y la *Revue de Métaphysique et de Morale* (Bibliot. Nac.).

La afirmación de Massieu es, pues, á todas luces inaceptable.—F. B.

de aquellos de nuestros lectores que se dedicaran á los estudios serios. Por experiencia propia—al ocuparnos de modestos estudios pedagógicos y matemáticos, hasta hoy apenas iniciados—hemos adquirido también la convicción, de que conviene propender á una más íntima y estrecha vinculación de los estudios *científicos* en sentido estricto, es decir, *positivos*, con los *filosóficos* (aún *metafísicos*). Estos últimos van haciéndose indispensables para cimentar sobre base verdaderamente sólida, inconmovible, los resultados de los primeros, y aun para coordinarlos en su indefinida multiplicidad.

Pasa luego á ocuparse M. Nivoit de los trabajos técnicos de Massieu, lo cual le ofrece la ocasión de hacer resaltar las condiciones verdaderamente sobresalientes del sabio ingeniero. Señala varias memorias importantes, publicadas en los *Annales des Mines* (serie 7ª, t. X, 1877; serie 8ª, t. XIX, 1891).

Finalmente, M. Nivoit termina su interesante necrología recordando la legítima autoridad que había llegado á adquirir M. Massieu en los consejos en que le fué dado actuar en su larga carrera administrativa. « A los dones de la inteligencia y del espíritu, agrega, unía las más preciosas cualidades morales ».

Tal ha sido la vida del hombre eminente cuyo ejemplo cumplimos con el deber de presentar como dignísimo modelo á nuestras jóvenes generaciones de ingenieros.

F. BIRABEN.

MOVIMIENTO SOCIAL

Nuevos socios.—Han sido aceptados en calidad de socios activos los siguientes señores: Eduardo Merian; Napoleón Burgoa Videla; Carlos S. Cuenca, doctor Roberto Lehmann Nitsche; Luis Miguens.

Indice General de los Anales.—Acaba de aparecer el Indice General de los *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, cuya confección, como se ha anunciado, fué propuesta por el doctor Juan Valentin, mediante el regalo de un ejemplar completo de los *Anales*.

La importancia de esta obra es evidente. Si se considera el caos de asuntos de toda especie publicados á medida que iban saliendo los *Anales* sin guardar ninguna relación unos con otros, y esto durante veinte y dos años, se comprende que era punto menos que imposible buscar en este enmarañado cúmulo de cuestiones, abarcando todas las ramas de la ciencia, cualquiera publicación cuya fecha se ignore, era preciso revisar los índices de cada tomo y aún así era poco probable encontrar lo que uno buscaba tanto más cuanto que los tomos 12 y 25, no llevaban índice y en muchos otros, bajo el título general de *Miscelánea* se comprenden muchísimas pequeñas comunicaciones, las que aún así tienen su importancia.

Todas estas dificultades acaban de desaparecer gracias al Indice General que acabamos de anunciar, el cual representa una labor enorme, pesada y fastidiosa.

Está dividido en tres partes, clasificando las cuestiones bajo tres puntos de vista distintos: el primero por orden alfabético de autores; el segundo por materias, y el tercero por localidades; así es que cualquiera que sea la faz bajo el cual se busca un asunto y que debe servir de base para hallarlo, el índice hace fácil y rápida la averiguación deseada.

Este índice no es solamente útil á los que tienen la colección completa de los *Anales* sino á cualquiera que no disponga ni siquiera de una entrega de ellos, pues basta que esté interesado en cuestiones científicas para que sea conveniente para él poseer un ejemplar del mencionado índice.

Para demostrarlo haremos la suposición siguiente:

Una persona cualquiera desea, por ejemplo, establecer un pozo en la Pampa y necesita datos respecto de lo constitución geológica de ella, si esta persona tiene

un índice de los *Anales* de la Sociedad le bastaría buscar la palabra *Pampa* y verá que en el tomo 23, año 1887, página 34 de los Anales, existe un *Ensayo sobre la historia geológica de las pampas argentinas;* luego, podrá ocurrir en cualquiera de los sitios donde hay colecciones completas de dichos *Anales*, por ejemplo, en el Museo Nacional en el local de la misma Sociedad, etc.

Se ve, pues, que está en el interés de todo el mundo el munirse de esta obra, pues si la persona antes mencionada hubiera querido buscar si en los *Anales* hay algo escrito sobre geología de la Pampa, ó si sabiéndolo quisiera buscarlo sin el uso del índice, es casi seguro que jamás llegaría á encontrarlo ó, por lo menos, seria para ella sumamente fastidioso y más bien que exponerse á no encontrar lo que busca preferirá no molestarse de su casa, dejando así perdidos los datos que los *Anales* podrían suministrarle.

El precio de este índice para los socios es de 2 $ y para los que no lo sean 3 $; se encuentra en venta también en las principales librerías.

Visitas.—La sociedad verificó el martes 12 de octubre una visita al *acceso independiente* á la *Estación Retiro*, del Ferrocarril de Buenos Aires y Rosario.

En esta visita concurrieron unos cincuenta socios entre los cuales recordamos los señores Ing. E. Aguirre, A. Gallardo, A. P. Carbone, C. C. Dassen, A. J. Orfila, P. Fox, E. Sarrabayrouse, E. Damianovich, J. B. Figueroa, P. Marin, R. Duffy, doctor J. L. Gallardo, señores Latzina, Chierazza, D. Avila, H. Spinedi, Travers, Trelles, J. B. Bancalari, Rossi, etc.

La concurrencia fué atendida por los señores Ingenieros G. White y Brian. Se revisaron las obras desde el murallón que se está construyendo en el agua junto al muelle de madera que sirve de límite norte actualmente á los terrenos ganados al rio por las obras del puerto, hasta la calle de Cañitas, que sirve de límite norte á las obras de la empresa.

La visita duró de 4 á 6 p. m. Sacamos de la Revista *La Ingenería* los siguientes datos referentes á las obras visitadas.

« Las importantes obras que actualmente construye la empresa del ferrocarril Buenos Aires y Rosario bajo la denominación de « Acceso independiente », tiene por objeto levantar las vías que cruzan actualmente á nivel el parque 3 de Febrero y sus avenidas, y las calles de la ciudad en su región norte, desde la barranca del río á la altura de la calle Cañitas hasta la estación Retiro, dando á las tres líneas que vienen del norte, entrada directa á dicha estación y á los terrenos del Puerto de la Capital, sin los inconvenientes que para el tráfico de peatones y vehículos, presentan las vías férreas á nivel en los centros poblados.

« Para conseguir este resultado la nueva línea se desprende de la principal actualmente en explotación, al norte de la calle Cañitas entre ésta y la Avenida del Cabildo (antes Santa Fe), sigue en terraplén hasta la Avenida Buenos Aires, en el Parque, y de allí en viaducto hasta el ángulo S. E. del mismo, cruzándolo á alto nivel y dejando por consiguiente libres todos los caminos y avenidas existentes. Al llegar frente á la torre de inspección de aguas de las Obras de Salubridad de esta Capital, en el límite S. del Parque, la traza se interna en el Río de la Plata y las vías se colocan sobre un terraplen protegido por un murallón de defensa que se desarrolla á lo largo de la ribera hasta el muelle de madera que sirve actualmente de límite norte á los terrenos ganados al río por las obras del Puerto.



« Las obras en construcción se dividen por su naturaleza misma en dos secciones bien distintas : la sección norte, en su mayor parte en viaducto, y la sección sud, en terraplén, con pared de contensión, y defensa á la vez contra los avances del río.

« El viaducto establecido para dos vías tiene una longitud total de 2104,58 metros y está formado por una serie de tramos metálicos de 15 metros de luz, que descansan sobre estribos metálicos formados por 3 columnas cada uno. Como el viaducto se encuentra en curva, las vigas laterales interiores de los tramos son 8 centímetros menores que las exteriores, pero en media su peso es de 4500 kilógramos y de 6500 kilógramos el de las vigas centrales, resultando un peso aproximado de 2220 toneladas sólo para las vigas principales de todo el viaducto.

« El piso del viaducto está formado por aceros de canaleta que pesan en media 500 kilógramos y en total por tramo 24.240 kilógramos ; sobre este piso se ha echado ripio de Montevideo sobre el cual se establecen los durmientes para las vías : solo el ripio arroja un peso de 22.500 kilógramos por tramo. Puede estimarse el peso total de la parte metálica por tramo en 45.000 kilógramos, sin contar las piezas de fundición y columnas que lo soportan, que pesan 800 kilógramos.

« Las columnas que sostienen los tramos son de fundición: las laterales de 0^{m}609 de diámetro exterior y la central de 0^{m}762 con espesor constante de 0^{m}285 ; los capiteles tienen respectivamente 1^{m}00 y 1^{m}17 de diámetro en la parte superior.

« Estas columnas descansan sobre macizos de mampostería en forma de troncos de pirámide que tienen respectivamente 1^{m}30 × 1^{m}30 en la parte superior y 1^{m}50 × 1^{m}50 en la base, para los que sirven de asiento á las columnas laterales, y 1^{m}50 × 1^{m}50 y 1^{m}70 × 1^{m}70 respectivamente los que corresponden á las centrales. Estos troncos de pirámides están construídos sobre una capa de hormigón cuyo espesor varía entre 0^{m}60 y 1^{m}00 según los casos y de 2^{m}00 × 2^{m}00 y 2^{m}40 × 2^{m}40 respectivamente para las columnas laterales y centrales, capas que reposan directamente sobre la tosca, que se presenta entre 3^{m}00 y 4^{m}00 bajo el terreno natural.

« Las mezclas que se han empleado son las siguientes :

« Para el hormigón, 1 parte de cemento Portland, 3 de arena oriental y 4 de cascotes de ladrillos de máquina ;

« Para los troncos de pirámide hasta los 0^{m}45 bajo las bases de las columnas, la misma mezcla, sustituyendo los cascotes de ladrillo por piedras machacadas ;

« Para los mismos, desde los 0^{m}45 hasta los 0^{m}10 bajo las mismas bases, una mezcla compuesta de 1 parte de Portland por 3 de arena oriental ;

« Para los últimos 0^{m}10 de espesor, que se reservan para obtener una nivelación completa, una mezcla de Portland y 1 de la misma arena.

« Las bases de las columnas quedan fijadas sobre la mampostería por medio de 4 tirafondos con tuercas de un diámetro de 0^{m}035 en la parte superior y ancho de 0^{m}82 en la parte inferior con espesor de 0^{m}035, y que se hunden hasta los 0^{m}45 de profundidad en las mezclas de Portland y arena que forman la parte superior de los asientos de mampostería de las columnas.

« Cada columna, fuera de la base y capitel, está formada por tres segmentos de longitud variable según los casos y que van unidos interiormente por medio de bolones y rebordes convenientes.

« Antes de colocarse en obra, cada segmento se somete á pruebas especiales para juzgar de sus condiciones de resistencia, golpeándolo varias veces con un mar-

tillo de 8 kilógramos de peso : el promedio de la ruptura ha sido hasta ahora de un 7 %.

« En vista de este resultado la Empresa se decidió á rellenar las columnas con hormigón, para evitar cualquier accidente ; pero con objeto de que las presiones se transmitieran de la columna de fundición al hormigón era necesario obtener el contacto de los capiteles con el hormigón interior, y esto se ha conseguido en parte, agujereando superiormente el capitel para poder introducir por allí el hormigón hasta conseguir el relleno completo.

« En cuanto á los tramos metálicos son de construcción sencilla : dos vigas longitudinales laterales de forma rectangular formando enrejado, y una central de alma llena de forma trapezoidal y que separa las dos vías establecidas sobre el viaducto ; estas tres vigas están unidas tranversalmente sólo en sus extremidades, es decir, sobre los apoyos, por medio de viguetas llenas. Las vigas se preparan en los talleres de Escobar, donde se hace el mayor número posible de remachaduras conciliable con el armamento, utilizando una máquina que lo hace á presión hidráulica y coloca en media 1800 remaches diarios, que vienen á costar en término medio 0.05 $ m/n cada uno, lo que representa sobre el precio de la remachadura á mano una economía del 50 %.

« El acero acanalado que forma el piso va directamente remachado á las vigas descritas y afecta la forma de los fierros perfil Zorés.

« Las canaletas se rellenan luego con ripio de Montevideo, el cual se lava prolijamente en la estación Campana con una manga armada sobre el estanque : para lavar 5 wagones chatas, que representan más ó menos 45 toneladas de ripio, se necesitan 4 hombres durante un día de trabajo, lo que representa un gasto de 12 $ m/n.

« Sobre el ripio así colocado se establecen los durmientes y se termina el armamento completo de la vía, como si se tratara de un terraplén ó plataforma cualquiera.

« El desagüe se ha asegurado haciendo un agujero, en medio de cada canaleta de acero y estableciendo otra longitudinal que recibe las aguas, las conduce hacia los apoyos, donde un codo, convenientemente dispuesto, las lleva por el centro de las columnas que sirven de estribo hasta las zanjas convenientemente dispuestas sobre el terreno natural.

« Además de los 113 tramos de 15 metros de largo que constituyen el viaducto propiamente dicho, se han proyectado tres pasajes superiores de 59m00, 46m00 y 41m00 de luz, respectivamente, sobre la Avenida Buenos Aires, el Ferrocarril Central Argentino y la Avenida Sarmiento.

« El primero, que es recto, se compone de tres tramos : el primero, al norte, de 14m50 de luz, apoya por un lado sobre el estribo de mampostería que termina al sud el terraplén y por el otro lado sobre columnas especiales de 1m525 de diámetro exterior; el segundo tramo es de 29m60 de luz, descansa á uno y otro lado sobre columnas como las indicadas para el primer tramo, y el tramo sud de 15m20 de luz tiene los mismos apoyos que los que sirven al viaducto que empieza en este pasaje.

« El pasaje superior establecido sobre la vía del Ferrocarril Central Argentino es oblícuo, y sus estribos son de mampostería de ladrillo de máquina colocados sobre una capa de hormigón de 0m75 de espesor. El volumen total de mampostería empleado en esta obra, terminada ya, importa 1040 metros cúbicos, incluyendo



en esta cantidad el volumen de hormigón que importa 160 metros cúbicos.

« En cuanto al pasaje sobre la Avenida Sarmiento, está colocado sobre columnas de 4525 metros de diámetro, iguales á las usadas en los apoyos del pasaje de la Avenida Buenos Aires.

« Estos distintos puentes no presentan disposiciones especiales dignos de interes constructivo : su ubicación en las Avenidas de uno de los mejores paseos públicos de la ciudad ha obligado á la empresa á proveerlos de una ornamentación adecuada y severa, pero elegante á la vez. »

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA

ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente......	Ingeniero DOMINGO NOCETI.
Secretario......	Ingeniero CLARO C. DASSEN.
Vocales........	Ingeniero JULIO B. FIGUEROA. Señor EDUARDO LATZINA. Doctor JUAN VALENTIN.

DICIEMBRE 1897. — ENTREGA VI. — TOMO XLIV

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI É HIJOS, ESPECIAL PARA OBRAS

680 — CALLE PERÚ — 680

1897

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA



EL JUEGO DEL NUDO GORDIANO

CONFERENCIA DADA EN EL SALON DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Por CLARO CORNELIO DASSEN

Ingeniero civil, Director de aula y Catedrático suplente de Física de la Facultad de Ciencias Exatas de la Capital
Secretario de la Sociedad Científica Argentina

1° *Descripción.* — El instrumento usado en este juego se compone de dos partes esenciales : la *horquilla* y el *sistema de anillos.*

La primera es simplemente un hilo metálico torcido en forma de rectangulo alargado, uno de cuyos lados menores está reemplazado por una empuñadura que sirve para sostener el instrumento (fig. 1)

En cuanto al sistema de anillos, éste comprende varias piezas constituyendo tres categorías distintas, á saber :

1ª Un número cualquiera de anillos de diámetros aproximadamente doble del ancho de la horquilla, siendo su espesor tal que se pueda hacer pasar dos á través de la misma.

2ª Una pequeña tablilla rectangular de iguales dimensiones á las de la horquilla y con pequeños agujeros distantes igualmente unos de otros y en número igual al de anillos.

3ª Una serie de varillas ó alambres metálicos, una para cada anillo; las extremidades de ellas pasan una por cada agujero de la tablilla y la otra retiene una de las argollas, el todo arreglado de manera que cada varilla pase al través del anillo siguiente al que retiene y que la extremidad en contacto con la tablilla tenga juego libre al través del agujero que atraviesa, pero que esté retenida en él por un gancho.

El último anillo tiene, según esto, una disposición algo diferen-

te de los otros, puesto que su correspondiente varilla no puede atravesar la argolla siguiente.

Veremos más adelante una generalización de esta disposición.

2° *Origen del nombre.* — Es tradición que en el recinto de la ciudadela de Gordium, antigua capital de la Frigia, encontrábase el palacio del rey Gordio y de su hijo Midas, dentro del cual podía verse el carro de aquél y el nudo que sujetaba el yugo; sobre todo lo cual corría la siguiente leyenda (1): « Gordio, hombre pobre de la antigua Frigia, y cuya fortuna consistía en un pequeño campo con dos yugadas de bueyes, hallándose un día arando, se posó sobre el yugo un águila y permaneció en él hasta que desunció. Admirado de esto ocurrió Gordio al oráculo de Telmessus en Lycia, el cual gozaba de cierta fama como intérprete de augurios. Cerca

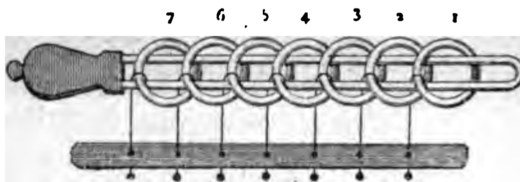


Fig. 1

ya del sitio en donde estaba el oráculo encontrose con una doncella que resultó ser de la estirpe de adivinos; habiéndole Gordio contado su prodigio, aquella lo aconsejó se volviera al sitio en donde había tenido lugar y ofreciera un sacrificio á Júpiter; mas, como ignorase el primero el modo y forma de practicarlo, suplicó á su consejera que le acompañara : así se hizo, pero lo mejor del caso es que concluída la ceremonia casose Gordio con ella, naciendo de esta unión el célebre Midas.

« Varios años después, en ocasión de luchas intestinas acaecidas entre los Frigios, un oráculo anunció que estas cesarían cuando se viese llegar sobre un carro el destinado al trono. No habían aún terminado las deliberaciones sobre este vaticinio cuando se vió llegar á la asamblea, montado sobre un carro, á Midas, acompañado de sus padres; interpretose el oráculo en su favor y fué nombrado

(1) ARRIANO, *Expediciones de Alejandro*, libro II, capítulo III; QUINTUS CURTII RUFI, *Historiarum Alexandri Magni Macedonis*, Liber III, § 1°.

rey. Apaciguó la rebelión, y en acción de gracias colgó en el templo de Júpiter Basileo el carro paterno sobre el cual habíase posado el ave mensajera.

« Era fama que sería dueño del Asia, cualquiera que desatase la lazada con que estaba sujeto el yugo al referido carro, y no era eso poco difícil, pues el nudo hecho de corteza de cornejo, estaba trabajado de tal manera que era imposible ver dónde comenzaban y dónde concluían los cabos.

« Cuando, más adelante, Alejandro I de Macedonia hizo su expedición contra Darío al llegar en Gordium, probó desatar el nudo Gordiano: mas no hallándose medio de hacerlo y no queriendo tampoco dejarlo, de miedo que este fracaso produjera una impresión desfavorable á su causa en la multitud de frigios y macedonios que presenciaban el ensayo, declaró que poco importaba el modo de desatarlo y cortando con su espada todas las correas, burló la predicción del oráculo ó la cumplió, por lo menos esto último declaró Alejandro haber hecho. » Como curiosidad haremos notar la fábula con que concluye este cuento y es que Alejandro y su comitiva, retirados del carro, dando por cumplida la profecía ofrecieron al día siguiente un sacrificio á los dioses, los cuales habían manifestado su contento con los rayos y truenos que estallaron aquella noche !

Ahora bien, por extensión, se da el nombre de *nudo gordiano* á cualquier nudo muy enredado ó imposible de desatar y como en el juego en cuestión, los anillos están enlazados unos con otros como si hubiera un nudo entre ellos, no viéndose además, ninguna extremidad, se explica fácilmente el nombre que se le ha dado.

Los franceses lo llaman *jeu du baguenaudier*, ó según Luis Gros, *jeu du baguenodier* derivado de *bague* (sortija, en francés); y *nodus* (nudo en latín); es decir, *nudo de anillos*.

3° *Historia.* – La primera mención que se tiene de este juego es en la obra titulada : *De subtilitate*, libri XXI, por J. Cardan. cuya primera edición apareció en Nuremberg en 1550, en él se hace mención de un nudo gordiano de siete anillos y todo de fierro. En las apreciaciones que de este juego hace, dice que es en sí inútil, pero que puede reemplazar las cerraduras artificiales de cajones, cosa que parece se hace aún en las campañas de Noruega.

Después de Cardan, el matemático inglés Wallis, en su *Tratado de Algebra* (tomo II) describe el juego, así como su maniobra,

con grandes detalles y figuras ilustradas; en la nota que acompaña hace referencia á Cardan, á quien reconoce haber explicado el juego, pero en términos tan vagos, que lo han obligado á sacar todo el manejo por sus propios esfuerzos.

En la *Enciclopédica Metódica, diccionario de juego*, se descubre la serie de cambios que se hacen desmontando el aparato cuando todos los anillos están alzados y volviéndolos á poner en su estado primitivo.

Hasta aquí, la teoría matemática del juego no había sido aún formulada, pero en 1872 apareció un folleto anónimo de 16 páginas in 8°, editado por la imprenta de Aimé Vingtrinier, calle Belle-Cordière, titulado: *Theorie du Baguenodier par un clerc de notaire lyonnais*; este autor anónimo resultó ser después M. Luis Gros, consejero en la corte de apelaciones de Lyón. En su opúsculo expuso una notación muy simple y elegante de las diferentes faces en que pasa la maniobra del juego. Esta teoría sirvió de base á Eduard Lucas, auxiliado también por el general Parmentier, para escribir su artículo en la *Revue Scientifique*, y luego en la obra notable titulada *Récréations Mathématiques* (1), en la que puede considerarse como completamente desarrollado lo referente á este juego en su forma ordinaria.

Ya que hemos hablado de Cardan y de Wallis, creemos que no está demás sacarle de la obscuridad que generalmente existe entre nosotros respecto de la vida de los matemáticos célebres.

Al tratar de Cardan podemos hacer su historia considerándolo bajo dos puntos de vista: como matemático y como astrólogo.

No insistiré mucho sino en el segundo concepto, porque es el menos conocido entre nosotros; como matemático, conocemos más ó menos sus inventos: la resolución de la ecuación de tercer grado (2); el haber entrevisto la resolución de la de cuarto grado, obtenida de una manera definitiva por su discípulo Ferrari y después por Descartes; un soporte especial usado para suspender brújulas marinas; el engranaje llamado *junta universal*, etc.

Nacido en Pavia en 1501, su padre Facio Cardan, jurisconsulto pero versado en matemáticas, le dió las primeras lecciones. Asistió á los cursos de la universidad de Pavia y en 1524 se graduó maestro

(1) París, Gauthier-Villar, 4 tomos, 1891 (2ª edición), 1893. 1894 y 1896.

(2) El verdadero inventor del método es Scipio Ferreo, 1505; Cardan la obtuvo de Tartaglia.

de artes y doctor en medicina en Padua; después de algunos años en la ciudad de Sacco, en donde ejerció su profesión de médico, fuése á Milán obteniendo la cátedra de matemáticas (1534), siguiendo allí desempeñando su oficio de médico y componiendo almanaques; en esta ciudad escribió sus principales obras.

En 1552 fué llamado para asistir al arzobispo de Escocia, enfermo desde diez años, consiguiendo curarlo; de regreso en Milán continuó sus cátedras de matemáticas en Pavia y Bolonia.

De esta última ciudad pasó, después de varios meses de excarcelación por sortilegios, á Roma, en donde el papa le dió una pensión agregándole al colegio de médicos.

Además de sus conocimientos matemáticos (1), era Cardan muy versado en la literatura griega, habiendo hecho varias disertaciones sobre Aristóteles, Platón, Sócrates, Xenofonte y Arístipo.

Ahora trataremos de hacer conocer á Cardan bajo su segunda faz y el mejor modo será dejar hablar á M. Collin de Plancy en su *Diccionario Infernal;* antes diremos que Fazio Cardan, su padre, lo había tenido de un comercio con una tal Clara Mechería, mujer de de malos auspicios, hizo todo lo posible para hacerse abortar, continuando toda la vida profesando con respecto á su hijo el mismo cariño.

Dice M. Plancy: « Jerónimo Cardan, médico, abogado y visionario, nacido en Pavia, en 1501. Ha dejado una historia de su vida donde declara sin pudor todo lo que debiera callar. Hízose muchos enemigos por su mal humor y sus costumbres; por lo demás, fué uno de los más grandes hombres de su tiempo. Adelantó mucho en las matemáticas, y parece que fué un hábil médico, pero tenía una imaginación ardiente y se han disculpado muchas veces sus defectos diciendo que era loco.

« Refiere en su obra de *Vita Propia* que cuando la naturaleza no lo hacía sentir ningún dolor se lo proporcionaba él mismo, mordiéndose los labios, ó estirándose los dedos hasta que lloraba, porque si llegaba á no sentir dolor alguno, experimentaba arran-

(1) Las obras matemáticas de Cardan se componen: 1° de un libro de 68 capítulos, conteniendo: *La Aritmética* propiamente dicha: *las Cuestiones Aritméticas* y las *Cuestiones Geometricas*; 2° *el Ars magna sive de regulis Algebrae*; 3° *Ars magna Aritmeticae*; 4° *de Regula Aliza*; 5° *Sermo de plus et minus*; 6° un discurso *Encomium Geometriae*; 7° Opúsculo *Exaereton mathematicorum*; 8° *De proportionibus numerum, motirum, funderum, aliarumque rerum nensurandarum*; 9° Cuestiones varias: 10° un tratado de música.

ques é ímpetus tan violentos que le eran más insoportables que el mismo dolor. Además, gustábale el mal físico, por el placer que le causaba al cesar éste. Dice él mismo en el libro 8° de la variedad de las cosas, que quedaba en éxtasis cuando quería y que entonces su alma vagaba fuera de su cuerpo y éste permanecía impasible y como inanimado. Tenía gran afición á la alquimia y creía estar dotado de dos almas, una le conducía al bien y la ciencia, y la otra al mal ó al embrutecimiento.

« Afirma que en su juventud veía claro en las tinieblas ; que la edad enflaqueció esta facultad, que no obstante, si bien aunque viejo, veía aún al despertarse á medianoche, pero menos perfectamente que en su tierna edad. En esto se parecía al emperador Tiberio.

« Vése por sus obras que creía en la Kabala y hacía gran caso de los secretos cabalísticos. Dice que en la noche del 13 al 14 de agosto de 1491, siete demonios ó espíritus elementales se aparecieron á Facio Cardan, su padre (casi tan loco como él), tendrían como unos cuarenta años de edad, iban vestidos de seda, con capas á la griega, zapatos encarnados y jubón carmesí; dijeron ser hombres aéreos, que nacían y morían como los terrestres que vivían 300 años y que se allegaban más á la naturaleza divina que á la de los habitantes de la tierra; pero que mediaba entre ellos y Dios una distancia infinita.

« Serían, sin duda, silfios.

« Él mismo pretendía tener, como Sócrates, un demonio familiar, al que colocaba entre los seres humanos y la naturaleza divina ; se comunicaba con él por medio de sueños. Es evidente que éste demonio sería también un espíritu, pues en su diálogo titulado *Tetin* y en su tratado de *libris propiis*, dice que su demonio familiar participaba de la naturaleza de los planetas Mercurio y Saturno.

« Asegura, además, que debe todos sus talentos á su vasta erudición, y sus más felices ideas, á su demonio. Pues, si Cardan era algunas veces menos que un niño, como dice el historiador de Thou, otras parecía elevarse sobre el hombre. » Todos los antiguos lo han juzgado con admiración y haciendo su elogio lo han hecho también de parte de su demonio familiar.

Cardan afirma asimismo que su padre había sido servido durante 31 años por espíritus familiares.

Como eran muy grandes sus conocimientos en astrología, pre-

dijo á Eduardo VI, rey de Inglaterra, más de 30 años de reinado, según las reglas del arte. Desgraciadamente, este monarca murió á los 16.

Estas mismas reglas le habían hecho conocer que no viviría 45 años, y según esto arregló sus gastos, lo que lo incomodó bastante en el resto de su vida.

Cuando se vió engañado en sus cálculos, sacó de nuevo su horóscopo y halló que á lo más no pasaría de 75 años.

La naturaleza, no obstante, se obstinó todavía en desmentir la astrología; pero entonces, para sostener su reputación, y no pasar por la vegüenza de ser reputado mal calculista, pues estaba persuadido que el arte era infalible y de que sólo él podía haberse engañado, se asegura que se dejó morir de hambre.

De todos los acontecimientos pronosticados por los astrólogos dice un escritor del último siglo (M. L. C., *Ensayo sobre las supersticiones*), no halló sino una que haya sido prevista: la muerte de Cardan, que él mismo había pronosticado.

El día del plazo llegó, Cardan estaba bueno; pero era preciso morir ó declarar la insuficencia é inutilidad de su arte, no vaciló un momento y sacrificándose para mayor gloria de los astros se mató él mismo, pues él había dicho que moriría de enfermedad ó suicidio.

Entre las extravagancias astrológicas de Cardan debe contarse el haber hecho el horóscopo de J. C., publicado en Italia y en Francia. Halló en la conjunción de Marte con la Luna en el signo de la libra, el género de muerte de Jesús; y el mahometismo en el encuentro de Saturno con el sagitario, en la época del nacimiento del Salvador.

En suma, Cardan fué un hombre supersticioso, que tenía más imaginación y talento que juicio. No deja de ser raro que creyéndolo todo, se le acusare de ateista. Persiguiéndosele también como mágico, pero en aquella época se sospechaba de magia á cuantos se dedicaban á las matemáticas y ciencias naturales; y Cardan fué gran matemático y el más hábil naturalista de su siglo.

Verdad es que osó decir, á pesar de su credulidad, que la mayor parte de los prestigios de la brujería no eran sino desvaríos de la imaginación ú obra de charlatanismo. « Lo que prueba evidentemente, añade con cierta candidez Delancre (*La incredulidad*, etc., tratado I, pág. 13, etc.), que era gran mágico, sin juzgar que había

sido instruído en la magia de su padre, quien tuvo 30 años un demonio encerrado en una jaula y trataba con él todos los asuntos ».

Hállanse muchas cosas extravagantes en casi todas sus obras, las cuales forman dos tomos en folio, principalmente en los libros de la variedad de las cosas, de la sutileza de los demonios, etc., y en su tratado de los sueños : *Motoscopia* (Hieronimus Cardan, *De Somniis*, Bol. 1585, in folio) (1).

En cuanto á Wallis (John), nació en Ashford, en 1616, y murió en Londres en 1703. Tocole, pues, vivir en la época de la gran revolución precursora de la francesa, y en la que perdió la vida Carlos I. Después de estudios hechos en Cambridge se dedicó á la carrera eclesiástica, se opuso á la doctrina de los independientes, lo cual no le impidió conseguir la cátedra saviliana de geometría en la universidad de Oxford, de la cual llegó á ser después archivero, cuando el restablecimiento de Carlos II en el trono; entre sus grandes méritos figura el de haber sido uno de los fundadores de la sociedad Real de Londres y uno de los inventores del sistema de enseñanza de sordomudos.

Como matemático (2) se le debe haber sido el primero en considerar las llamadas secciones cónicas no más como secciones de un cono, sino como curvas de segundo grado, según el método cartesiano, lo cual es digno de llamar la atención si se tiene en cuenta la frialdad existente entre él y Descartes, á quien acusa de haber plagiado á Harriot, por no haber atribuído á este geómetra el descubrimiento de la composición de coeficientes en función de las raíces.

Su obra de más renombre es su *Aritmética de los infinitos*, con ella Wallis hizo hacer á la Geometría progresos enormes en muchas cuestiones que hoy dependen puramente del *Cálculo integral*.

Generalizó los estudios de Fermat, Roberval y otros sobre la fór-

(1) *Diccionario infernal* ó sea cuadro general de los seres, personajes, libros, hechos y cosas que hacen referencia á las apariciones, la magia blanca y negra, al comercio del infierno, á las adivinaciones, las ciencias secretas, á los prodigios errores y preocupaciones, á las tradiciones y cuentos populares, á las supersticiones varias y generalmente adaptadas á las ciencias maravillosas sorprendentes, misteriosas y sobrenaturales, por Collin de Plancy.

(2) Las obras matemáticas de Wallis han sido publicadas bajo el título de : J. Wallisii, *Opera mathematica* (1697-1699), en 3 volúmenes; habiéndose después agregado un cuarto referente á cuestiones de teología y moral. Las primeras son: *Tratado analítico de las secciones cónicas; Algebra, Arithmetica infinitorum; De cycloïde et cissoïde; De curvarum rectificatione et comprobatione* (1659). *De centro gravitatis* (1669); *Tratado del movimiento* (1670), y varios otros opúsculos.

INDICE GENERAL DE LOS ANALES

Acaba de aparecer el Indice General de los *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, cuya confección, como se ha anunciado, fué propuesta por el doctor Juan Valentin, mediante la retribución de un ejemplar completo de los *Anales*.

La importancia de esta obra es evidente. Si se considera el caos de asuntos de toda especie publicados á medida que iban saliendo los *Anales*, sin guardar ninguna relación unos con otros, y esto durante veinte y dos años, se comprende que era punto menos que imposible buscar en este enmarañado cúmulo de cuestiones, abarcando todas las ramas de la ciencia, cualquiera publicación cuya fecha se ignore, era preciso revisar los índices de cada tomo y aún así era poco probable encontrar lo que uno buscaba, tanto más cuanto que los tomos 12 y 25, no llevaban índice y en muchos otros, bajo el título general de *Miscelánea* se comprenden muchísimas pequeñas comunicaciones, las que aún así tienen su importancia.

Todas estas dificultades acaban de desaparecer gracias al Indice General que acabamos de anunciar, el cual representa una labor enorme, pesada y fastidiosa.

Está dividido en tres partes, clasificando las cuestiones bajo tres puntos de vista distintos : el primero por orden alfabético de autores ; el segundo por materias ; y el tercero por localidades ; así es que cualquiera que sea la faz bajo la cual se busca un asunto y que debe servir de base para hallarlo, el índice hace fácil y rápida la averiguación deseada.

Este índice no es solamente útil á los que tienen la colección completa de los *Anales*, sino á cualquiera que no disponga ni siquiera de una entrega de ellos, pues basta que esté interesado en cuestiones científicas para que sea conveniente para él poseer un ejemplar del mencionado índice.

Para demostrarlo haremos la suposición siguiente :

Una persona cualquiera desea, por ejemplo, establecer un pozo en la Pampa y necesita datos respecto de la constitucion geológica de ella, si esta persona tiene un índice de los *Anales* de la Sociedad le bastaría buscar la palabra *Pampa* y verá que en el tomo 23, año 1887, página 34 de los Anales, existe un *Ensayo sobre la historia geológica de las pampas argentinas;* luego, podrá ocurrir en cualquiera de los sitios donde hay colecciones completas de dichos *Anales*, por ejemplo, en el Museo Nacional, en el local de la misma Sociedad, etc.

Se ve, pues, que está en el interés de todo el mundo el munirse de esta obra, pues si la persona antes mencionada hubiera querido buscar si en los *Anales* hay algo escrito sobre geología de la Pampa, ó si sabiéndolo quisiera buscarlo sin el uso del índice, es casi seguro que jamás llegaría á encontrarlo ó, por lo menos, sería para ella sumamente fastidioso y más bien que exponerse á no encontrar lo que busca preferirá no molestarse de su casa, dejando asi perdidos los datos que los *Anales* podrían suministrarle

El precio de este índice para los socios es de 2 $ y para los que no lo sean 3 $; se encuentra en venta también en las principales librerías.

mula de la cuadratura de una parábola de un grado cualquiera : $y = x^m$, demostrándola para el caso en que m fuera cualquiera haciéndolo de una manera bastante larga y curiosa, como curiosa es también la manera que procedió para hallar la relación de la circunferencia al diámetro así con el resultado que obtuvo; y es que π es el límite de la relación :

$$\frac{2 . 2 . 4 . 4 . 6 . 6 . 8 . 8 \dots}{1 . 3 . 3 . 5 . 5 . 7 . 7 . 9 \dots}.$$

Esta fórmula tiene además otro mérito y es que, no satisfecho del todo con ella, incitó Wallis á Lord Brouncker, su amigo, á buscar otra, llegando éste á la expresión :

$$\pi = \cfrac{4}{1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{9}{2 + \cfrac{25}{2 + \cfrac{48}{2 + \dots}}}}}$$

dando así origen á la teoría de las funciones continuas.

Wallis fué el primero en tratar el problema de la interpolación, siendo él mismo el inventor del nombre.

Intervino en los torneos científicos iniciados por Blas Pascal en 1658 referente á varios problemas sobre la cicloide, mandando soluciones de ellas; inventó un método de rectificación de las curvas, notando que sumando el cuadrado de la diferencia entre dos ordenadas consecutivas de una curva, al cuadrado de la diferencia constante entre las abscisas y tomando la raíz cuadrada de la suma, se encuentra la expresión del rectángulo elemental parte infinitamente pequeña del área de otra curva, de manera que el problema era transformado en la cuadratura de esta nueva curva ; aplicó este método á la cuadratura de la *cisoide de Diocles*, al *conchoide de Nicodemo*, á la rectificación de la parábola y á cuestiones baricéntricas; finalmente, estudió el problema de choque de los cuerpos blandos, mientras Wren y Huyghens lo hacían de los elásticos; estos problemas fueron dilucidados en un concurso hecho por la Sociedad Real de Londres, de quien era Wallis, según ya se ha dicho, uno de los fundadores.

Dícese que Wallis poseía una memoria sin precedente y que una noche extrajo mentalmente la raíz cuadrada de un número de *cincuenta* cifras y la dictó el día siguiente (1).

4° *Maniobra del aparato.* — El instrumento se tiene con la mano izquierda por la empuñadura y se mantiene la horquilla horizontal y paralela al cuerpo; los anillos se mueven con la mano derecha.

Dada la disposición de los anillos, es evidente que no hay dificultad en sacar fuera de la horquilla, el primer ó el segundo anillo ó los dos simultáneamente, basta agarrarlos y ponerlos paralelamente á la horquilla y al través de ella, los anillos quedan así separados de aquéllos y sólo retenidos á la tablilla inferior.

También se ve que sacado el primero, puede también sacarse el tercero, y que sacados los dos primeros, puede sacarse el cuarto más, después de sacado el primero y el tercero ó los dos primeros y el cuarto; ningún otro anillo puede extraerse de la horquilla, aunque sí, los que se han sacado, pueden volverse á colocar.

En resumen podemos establecer : 1° que cualquiera que sea la posición de los anillos, siempre se puede bajar el primero, si está subido y viceversa; 2° que, para poder bajar un anillo cualquiera es necesario que esté á la izquierda inmediata del primer anillo subido.

Notaciones. — Diremos que un anillo está *subido* cuando su varilla está atravesada por la horquilla y que está *bajado*, cuando ésto no sucede : el aparato está *armado* cuando todos los anillos están subidos, y desarmado cuando todos están bajados.

Representaremos la horquilla por una recta horizontal y los anillos por puntos situados encima de la línea los que están subidos, y debajo los que están bajados.

Ejemplos :

```
7 6 5 4 3 2 1
• • • • • • •      aparato armado
─────────────

─────────────
• • • • • • •      aparato desarmado.
7 6 5 4 3 2 1
```

(1) Para mayores datos biográficos véase : MAXIMILIEN MARIE, *Histoire des Sciences Mathématiques et Physiques* (12 vol. in-8°), París, Gauthier-Villars, 1883-1887.



Distinguiremos los anillos con los números 1 á 7, contando desde la derecha.

Para mostrar la relación existente entre el mecanismo del juego y el orden de formación de los números en la numeración binaria, Luis Gros ha imaginado la siguiente ingeniosa notación : todos los anillos están representados de izquierda á derecha por los caracteres 0 y 1, siguiendo las convenciones estas : el primer anillo levantado, á partir de la izquierda, está designado por 1, los otros anillos alzados situados á la derecha de aquél están representados alternativamente por 0 y 1, prescindiendo completamente en esta alternación de los anillos bajados existentes entre ellos ; en cuanto á éstos estarán indicados por el número que tiene el primer anillo alzado situado á la izquierda de ellos y no habiendo ninguno por 0.

Vemos aquí una analogía con la teoría de permanencia y variaciones, pues, de acuerdo con lo dicho, se ve que, siendo de izquierda á derecha, todo anillo alzado implica una *variación* del signo del anillo situado á su izquierda inmediata, y al contrario todo anillo bajado significa una *permanencia* del signo de su inmediato izquierda.

Según esto, tendremos lo siguiente :

a) • • • • • • • se escribirá 1010101

b) • • • • • • • » 0000000

c) • • • • • • • » 1001010

d) • • • • • • • » 1111110

e) • • • • • • • » 1111111

Ahora bien ; tomemos el caso *a*), la operación que puede hacerse moviendo un solo anillo á la vez, es bajar primero, queda entonces el juego así :

a') • • • • • • • = 1010100 ; pero si interpretamos los números escritos como pertenecientes al sistema de numeración binaria, vere-

mos que el número *a'*) es el inmediato de *a*), pues éste en numeración decimal es :

$$2^6 + 2^4 + 2^2 + 1$$

y el *a'* es : $$2^6 + 2^4 + 2^2.$$

Análogamente de *b*) sólo podemos introducir una variación subiendo el primer anillo, lo cual da el número *b'*) : 0000001 inmediato de *b*).

Del caso *c*) sólo es posible bajar el primer anillo, lo que da :

$$1001011 = 1001010 + 1.$$

Del caso *d*) podemos hacer dos variaciones : si se monta el juego, sólo se puede subir el tercer anillo; si se desmonta, sólo se puede bajar el primero, lo que da respectivamente :

$$1111101 = 1111110 - 1$$

y $$1111111 = 1111110 + 1.$$

Luego, se ve que el movimiento de los anillos sigue la misma ley que la formación de los números en el sistema de numeración binaria.

Esto nos permite hallar inmediatamente el número de golpes necesarios para hacer pasar una posición de anillos á otra cualquiera, pues basta escribir en la forma simbólica cada una de las dos posiciones y ver en seguida de cuántas unidades se diferencian suponiendo que son números escritos en el sistema de numeración binaria.

Ejemplo : ¿Cuántos movimientos de anillos son necesarios para hacer pasar el juego de esta posición $\frac{\quad\;\cdot\quad\cdot\;}{\cdot\;\cdot\quad\cdot\;\cdot\;\cdot}$ á esta otra $\frac{\qquad\cdot\;\cdot\;\cdot}{\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\qquad}$ moviendo sólo un anillo á la vez?

Escritas estas dos posiciones en la forma indicada nos da :

0011100 y 0000101.

De donde restando, sale :

$$\begin{array}{r} 0011100 \\ \underline{0000101} \\ 10111 \end{array}$$

$$= 2^4 + 2^2 + 2 + 1 = 23 \text{ movimientos.}$$

El juego desmontado = 000000.
El juego montado = 1010101.
Luego para montar ó desmontar el juego se requieren

$$2^6 + 2^4 + 2^2 + 1 = 85 \text{ golpes.}$$

Ahora bien, al desmontar un juego armado, hay que tener presente lo siguiente : después de bajar el primer anillo puede bajarse sólo el tercero ; pero se puede empezar bajando el segundo y luego el primero, hay pues, dos maneras de empezar, y como se comprende, según se empieza de uno ú otro modo, será muy distinto el resultado que se obtiene. Si bajamos el primer y tercer anillo, llegará un momento en que cada anillo de rango impar se encontrará bajado y todos los demás subidos. En particular, pues, si el número total de anillos del juego es impar llegará un momento en que el último anillo estará bajado y ninguna dificultad habrá en proseguir la marcha, pero si el número total de argollas es par al encontrarse bajado la última de orden impar, no se puecontinuar; luego, pues, según el número total de anillos se deberá empezar bajando los dos primeros ó el primero y después el tercero; el primer caso será cuando dicho total de anillos sea par y el segundo si es impar.

Si el juego está demontado y se quiere ponerlo en la condición anterior, aumenta el número de movimiento de argollas, pues si esto sucede, queda en la condición *e*), ó sea 1111111 en vez de 1010101 que corresponde al juego desmontado y el primer número sobrepasa al segundo en 42 unidades.

En general, pues, para desmontar un nudo gordiano de *n* anillos habrá que distinguir si *n* es par ó impar; si es par, el número de golpes de anillos será :

$$(n = 2k)$$

$$P2k = 2^{2k-1} + 2^{2k-3} + \dots 2^3 + 2 = \frac{2^{2k+1} - 2}{3}.$$

Si en vez $n = 2k + 1$

$$P2k + 1 = 2^{2k} + 2^{2k-2} \dots 2^2 + 1 = \frac{2^{2k+2} - 1}{3}.$$

En ambos casos, P_n es el mayor número entero contenido en $\frac{2^{n+1}}{3}$, como es fácil verificarlo.

En el caso de pasar de la posición 0000000... á la 111111... que, como ya dijimos, representa el caso más complicado, el número de golpes será :

$$2^n + 2^{n-1} + 2^{n-2} \dots 2 + 1 = 2^n - 1,$$

número que representa el total de combinaciones de n objetos tomados de uno en uno; *dos* en *dos* ...; n en n, de manera que este juego da la representación de todas las combinaciones sin repetición de n objetos así como el orden de numeración de dichas combinaciones.

Hasta aquí hemos expuesto la teoría del juego, según el método de L. Gros y E. Lucas, vamos ahora á entrar en otra clase de consideraciones que nos han sido sugeridas estudiando detenidamente el mecanismo del aparato.

Supongamos que se quiere bajar una argolla de orden n estando todas las demás alzadas; se ve que es necesario bajar previa- las $n - 2$ anteriores, luego la n, y luego volver á alzar la $n - 2$ ya bajadas. Se llaman C_1n el número de golpes necesarios para poner la argolla n en la condiciones indicadas llamando C_{n-2} el número de movimiento para bajar las $n-2$ primeras argollas :

$$C_{1n} = C_{n-2} + C_{n-2} + 1 = 2C_{n-2} + 1, \qquad (1)$$

y esto en virtud de lo que acabamos de observar.

Si ahora queremos que los n primeros anillos estén bajados, habrá que hacer las operaciones recién indicadas y además bajar las $n-1$ que quedan alzadas así. Llamando C_n el número total de golpes, tendremos :

$$C_n = C_{n-1} + 2C_{n-2} + 1 = C_{1n} + C_{n-1}. \qquad (2)$$

Ahora bien, para bajar el primer anillo se necesita un golpe; para bajar los dos primeros, dos.

Luego $C_1 = 1$, $C_2 = 2$ y para bajar 3, 4, etc., anillos en virtud de (2).

$$
\begin{aligned}
C_3 &= C_2 + 2C_1 + 1 = 2 + 2 \times 1 + 1 = 5 \\
C_4 &= 5 + 2 \times 2 + 1 = 10 \\
C_5 &= 10 + 2 \times 5 + 1 = 21 \\
C_6 &= 21 + 2 \times 10 + 1 = 42 \\
C_7 &= 42 + 2 \times 21 + 1 = 85 \\
&\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}
$$

Y si queremos poner el juego en las condiciones 111111... es necesario montarlo, todo lo que da C_n golpes y luego desmontar los $n-1$ primeros anillos, lo que da C_{n-1} golpes total, pues $C_n + C_{n-1}$; si $n = 7$, tendremos

$$C_7 + C_6 = 84 + 42 = 127$$

números ya hallado.

Resulta de lo anterior que si llamamos C_1 y C_2 el número de movimientos necesarios para desmontar un nudo gordiano de uno ó dos anillos respectivamente, el de golpes necesarios para desmontar otro de tres, cuatro, etc., anillos, seguirá esta ley :

$$C_1; \quad C_2; \quad C_3 = C_2 + 2C_1 + 1; \quad C_4 = C_3 + 2C_2 + 1; \quad \ldots$$

Los valores C_1; C_2; C_3; C_4; ... C_n puede equipararse á los términos de una especie de serie recurrente, cuya *escala de relación* fuera :

$$1 + 2 + \frac{1}{C^{n-2}}.$$

En nuestro caso, $C_1 = 1 \quad C_2 = 2$.

$$
\begin{aligned}
\therefore\quad C_3 &= C_2 + 2C_1 + 1 = 2 + 2 \times 1 + 1 = 2^2 + 1 \\
C_4 &= C_3 - 2C_2 + 1 = (2^2 + 1) + 2 \times 2 + 1 = 2^2 + \\
&\qquad 2^2 + 1 + 1 = 2^3 + 2 \\
C_5 &= C_4 + 2C_3 + 1 = (2^3 + 2) + 2\,(2^2 + 1) + 1 = \\
&\qquad 2^3 + 2 + 2^3 + 2 + 1 = 2^4 + 2^2 + 1 \\
C_6 &= C_5 + 2C_4 + 1 = (2^4 + 2^2 + 1) + 2(2^3 + 2) + 1 = \\
&\qquad 2 \times 2^4 + 2^3 + 2 = 2^5 + 2^4 + 2 \ldots
\end{aligned}
$$

Y en general se deduce, pues, esta ley. Si n es par $= 2k$.

$$C_{2k} = 2^{2k-1} + 2^{2k-3} \dots 2_2 + 2 = \frac{2^{2k+1} - 2}{3}.$$

Si n es impar $= 2k + 1$.

$$C^{2k+1} = 2^{2k} + 2^{2k-2} \dots + 2^2 + 1 = \frac{2^{2k+1} - 1}{3}.$$

Es decir, las mismas fórmulas de Luis Gros y de E. Lucas.

Pero vamos á considerar más á fondo la cuestión.

Imaginemos la serie siguiente :

$$C; \quad Cx; \quad Cx; \quad Cx; \quad \dots; \quad C_r x^{r-1}; \quad \dots; \quad C_n x^{n-1}.$$

En que x es un número menor que la unidad y en que :

$$C_r = C_{r-1} + 2C_{r-1} + 1 \begin{cases} r = 1 \\ r = n \end{cases} \qquad (\alpha)$$

Es como vemos una especie de serie recurrente.

Propongámonos hallar la suma de los n primeros términos de esta serie y llamemósla S : tendremos :

$$S = C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + C_4 x^3 + \dots + C_r x^{r-1} \dots + C_n x^{n-1},$$

multipliquemos esta suma por los valores de la *escala de relación*, es decir :

$$(-x) \quad y \quad (-2x^2),$$

tendremos :

$$\begin{aligned} S &= C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + C_4 x^3 \dots + C_r x^{r-1} \dots C_r x^{n-1} \\ -Sx &= \quad - C_1 x - C_2 x^2 - C_3 x^3 - \dots - C_{r-1} x^{n-1} - C_{n-1} - \\ & \qquad C_n x^n \\ -S2x^2 &= \qquad - 2C_1 x - 2C_2 x^3 - \dots - C_{r-2} x^{n-1} - \\ & \qquad 2C_{n-2} x^{n-1} x^n - 2C_n x^{n+1}. \end{aligned}$$

Sumando y teniendo en cuenta la relación (α) :

$$C_r - C^{r-1} - 2C^{r-2} = 1,$$

se tiene :

$$S(1 - 2x^2 - x) = C_1 + (C_2 - C_1);\ x + x^2 + x^3 \ldots + x^r \ldots x^{n-1} - (C_n + C_{n-1});\ x^n - 2C_n x^{n+1};$$

y como $C_1 = 1; \quad C_2 = 2,$

$$S(1 - x - 2x^2) = 1 + x + x^2 + x^3 \ldots + x^r \ldots + x^{n-1} - (C_n + 2C_{n-1})\ x^n - 2C_n x^{n+1}.$$

Pero

$$1 + x + x^2 + x^3 \ldots + x^r \ldots + x^{n-1} = \frac{x^n - 1}{x - 1},$$

$\therefore$

$$S = \frac{x^n - 1}{(x - 1)(1 - x - 2x^2)} - \frac{(C_n + 2C_{n-1})\ x^n + 2C_n x^{n+1}}{1 - x - 2x^2}.$$

Si hacemos $n =$ infinito; es decir, si consideramos la suma de los infinitos términos de dicha serie : como x es menor que la unidad

$$x_{n=\infty}^{n} = 0.$$

Además $\left[\dfrac{(C_n + 2C_{n-1})\ x^n + 2C_n x^{n+1}}{1 - x - 2x^2}\right]_{n=\infty} = 0,$

por ser la serie convergente (1). Luego :

$$S_{n=\infty} = \frac{-1}{(x-1)(1 - 2x^2 - x)} = \frac{1}{(x-1)\ (2x^2 + x - 1)} = \frac{1}{(1-x)\ (1 - x - 2x^2)}.$$

Pero las raíces de la ecuación :

$$1 - x - 2x^2 = 0$$

son $-1 \quad$ y $\quad +\frac{1}{2}.$

(1) Siendo $x < 1$ puede siempre suponerse suficientemente pequeño para que la serie sea convergente.

Luego $1 - x - 2x^2 = (1 + x)(1 - 2x)$

$\therefore$

$$S_{n=\infty} = \frac{-1}{(1-x)(1+x)(1-2x)} = \frac{A}{1-x} + \frac{B}{1+x} + \frac{C}{1-2x}.$$

Aplicando el método general de descomposición en formaciones simples, sale :

$$A = \frac{1}{2}$$

$$B = \frac{1}{6}$$

$$C = \frac{4}{3}$$

$\therefore$

$$S_{n=\infty} = -\frac{1}{2(1-x)} + \frac{1}{6(1+x)} + \frac{4}{3(1-2x)}. \qquad (\beta)$$

Ahora bien, si desarrolláramos el segundo miembro, deberíamos tener la misma expresión :

$$C_1 + C_2x + C_3x^2 \ldots C_rx^{r-1} \ldots C_nx^{n-1}.$$

Luego, si consiguiéramos hallar la expresión del término general de la ecuación (β) el coeficiente de x que así resultaría, nos daría inmediatamente el valor Cn buscado.

Ahora bien; apliquemos el desarrollo del binomio á la expresión:

$$S_{n=\infty} = -\frac{1}{2}(1-x)^{-1} + \frac{1}{6}(1-x)^{-1} + \frac{4}{3}(1-2x)^{-1}. \qquad (\gamma)$$

El término general ocupando un lugar r en el desarrollo de $(1 = x)^{-1}$ es :

$$\frac{(-1)(-2)(-3)\ldots -1-(r-2)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots r-1}(-x)^{r-1} =$$

$$(-1)^{r-1}\frac{1\,.\,2\,.\,3\ldots(r-1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots(r-1)}(-1)^{r-1}x^{r-1} = (-1)^{2r-2}x^{r-1} = x.$$

Igualmente el término general de lugar r en el binomio $(1 - x)^{-1}$, es :

$$(-1)^{r-1}x^{r-1};$$

y finalmente el término general del desarrollo de $(1 - 2x)^{-1}$ es:

$$2^{r-1}x^{r-1}.$$

Luego el término general de la expresión (γ) es :

$$\left(-\frac{1}{2} + \frac{(-1)^{r-1}}{6} + \frac{4 \times 2^{r-1}}{3}\right) x^{r-1}.$$

Luego el valor de Cr será :

$$C_r = \frac{8}{6} 2^{r-1} + (-1)^{r-1} \frac{1}{6} - \frac{3}{6}.$$

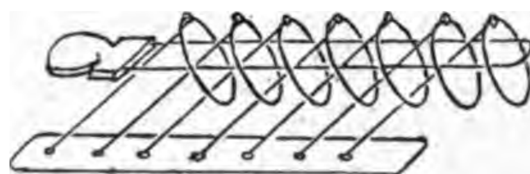
Si hacemos $r = 1, \quad r = 2, \quad r = 3, \quad \ldots \quad r = 7.$

Sacamos :

$$C_1 = 1, \quad C_3 = 5, \quad C_7 = 85, \quad C_2 = 2.$$

Vemos, pues, que esta fórmula única, resuelve la cuestión y tiene la ventaja de ser general cualquiera que sea r par ó impar, lo que no sucede con las fórmulas de Lucas.

Ahora, vamos á modificar el aparato de la manera siguiente : hagamos pasar cada varilla no solamente á través del anillo siguiente, sino también á través del subsiguiente, el juego queda entonces dispuesto en la forma siguiente :



Estando completamente montado el juego, sólo se puede bajar el primer, el segundo ó el tercer anillo, ó los dos primeros y el cuarto ó los tres primeros y el quinto. De modo que en general

estando un anillo bajado y no habiendo á su derecha ninguno levantado, puede bajarse su inmediato izquierdo ó el siguiente de ese mismo costado y también cualquiera que sea la posición de los anillos puede siempre bajarse ó alzarse el primero.

Ahora bien, para desmontar el juego puede empezarse de tres maneras, ó bien bajando el primero y después el cuarto anillo : el primero y el segundo y tercero y luego el sexto. Para saber cuál de los tres modos debe usarse bastará contar el número total de anillos del juego, dividirlo por tres y el residuo marcará si es la 1ª, la 2ª ó la 3ª forma la que debe usarse al operar con el aparato.

En el mecanismo del juego así modificado, existe mucha analogía con el del juego en su forma normal, pero se ve que es imposible aplicar la teoría de Gros, pues ya el movimiento de anillos no sigue la ley de variación de los números en la numeración binaria, en cambio, nuestro modo de consideración en serie es siempre posible. Es evidente, en efecto, por la naturaleza íntima del mecanismo del juego así modificado, que para desmontar un grupo de n primeros anillos, hay que desmontar primero el juego de los $n - 3$ anillos anterior, luego bajar el anillo n, volver á montar los $(n - 3)$ anillos ya bajados, y finalmente, desmontar el juego de $n - 1$ anillos que quedan á la derecha.

Luego la fórmula general será aquí :

$$C_n = C_{n-1} + 2C_{n-3} + 1.$$

Pero $$C_1 = 1, \quad C_2 = 2, \quad C_3 = 3,$$

según lo ya visto, luego :

$$C_4 = C_3 + 2C_1 + 1 = 3 + 2 + 1 = 6$$
$$C_5 = C_4 + 2C_2 + 1 = 6 + 4 + 1 = 11$$
$$C_6 = C_5 + 2C_3 + 1 = 11 + 6 + 1 = 18$$
$$C_7 = C_6 + 2C_4 + 1 = 18 + 12 + 1 = 31.$$

Se ve, pues, que á igualdad de anillos se requieren menos golpes para desmontar el aparato en esta forma que cuando tiene su forma ordinaria.

Y si se quisiera, estando el aparato desmontado, ponerlo de manera que esté unido á la horquilla por el último anillo, caso corres-

pondería el anterior 111111 habría que montarlo totalmente y luego demontar los $(n - 1)$ primeros anillos, lo cual exigiría :

$$C_n + C_{n-1} \text{ golpes.}$$

Si $n = 7$ se requerirían :

$$C_7 + C_6 = 31 + 18 = 49$$

golpes, en vez de los 127 de antes.

Para hallar una fórmula que nos dé directamente el valor de C_n procederemos como en el caso anterior.

Consideremos la serie convergente $(x < 1)$

$$C_1 ; \quad C_2 x ; \quad C_3 x^2 ; \quad \ldots ; \quad C_r x^{r-1} ; \quad C_n x^{n-1}.$$

En que se verifica :

$$C_r = C_{r-1} + 2C_{r-3} + 1 \begin{cases} r = 1 \\ r = n \end{cases}$$

ó bien

$$C_r - C_{r-1} - 2C_{r-3} = 1 \begin{cases} r = 1 \\ r = n \end{cases} \qquad (m)$$

Consideremos la suma de los n primeros términos de esta serie :

$$S = C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + \ldots + C_r x^{3-1} + \ldots + C_n x^{n-1},$$

multipliquémosla respectivamente por

$$-x \quad \text{y} \quad -2x^3.$$

Y sumémosla con x, se tiene en virtud de (m) :

$$S = C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + C_4 x^3 + \ldots + C^r x^{r-1} + \ldots + C_n x^{n-1}$$

$$-Sx = -C_1 x - C_2 x^2 - C_3 x^3 - \ldots - C_r x^{r-1} - \ldots - C_{n-1} x^{n-1} - C_n x^n$$

$$-2Sx^3 = -2C_1 x^3 - \ldots - 2C_{r-3} x^{r-1} - \ldots 2C_{n-3} x^{n-1} - 2C_{n-2} x^n - 2C_{n-1} x^{n+1} - 2C_n x^{n+2}$$

$$S(1 - x - 2x^3) = C_1 + (C_2 - C_1)x + (C_3 - C_2)x^2 + x^3 \ldots + x^{r-1} + \ldots + x^{n-1} + (C_n + 2C^{n-2})x^n - 2C_{n-1} x^{n+1} - 2C_n x^{n+2}$$

Pero $\qquad C_1 = 1\,; \quad C_2 = 2\,; \quad C_3 = 3$

$\therefore$

$$S(1 - x - 2x^3) = 1 + x + x^2 + x^3 \ldots + x^{n-1} - \begin{cases} C_n x^n \\ 2C_{n-2} x^n \\ 2C_{n-4} x^{n+1} \\ 2C_n x^{n+2} \end{cases}$$

Si $n = \infty$, el último término se anula, y como $1 + x + x^2 \ldots + x^{n-1} = \frac{x^n - 1}{x - 1}$, para $n = \infty$ se transforma en $\frac{-1}{x - 1}$ por ser $x < 1$. Luego

$$S_{n=\infty} \frac{-1}{(x - 1)(1 - x - 2x^3)} = \frac{1}{(1 - x)(1 - x - 2x^3)}.$$

Pero en este caso, la ecuación

$$1 - x - 2x^3 = 0$$

tiene dos raíces imaginarias y la real no es entera ni racional.

Luego, la descomposición en fracciones simples no conduciría á ningún resultado práctico; para salvar la dificultad escribiremos la expresión de la siguiente manera :

$$S_{n=\infty} = \frac{1}{(--x)(1 - x - 2x^3)} = \frac{1}{1 - 2x + x^2 - 2x^3 + 2x^4}$$

$$S_{n=\infty} = (1 - 2x + x^2 - 2x^3 + 2x^4)^{-1}.$$

La cuestión está en buscar la expresión del término general de dicha potencia.

El término general de la expresión :

$$(1 + bx + cx^2 + dx^3 + \ldots)^n$$

es (*) :

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots(n-p+1)}{\lfloor\beta \; \lfloor\gamma \; \lfloor\delta \; \cdots} b^\beta c^\gamma d^\delta \ldots x^{\beta + 2\gamma + 3\delta + \ldots}$$

(*) Véase H. S. Hall M. A. y S. R. Knight, B. A. Higher, *Algebra*, London, Macmillan and C°, New York, 1887, pág. 172.

Si se tiene $(a + b + c \ldots)$ $p = n$ positivo y entero, el desarrollo es el producto de p factores iguales á $(a + b + c \ldots)$ y cada término en el desarrollo

en donde $\beta + \gamma + \delta \ldots = p$

y β, γ, δ son números enteros y positivos

se forma sacando una letra fuera de cada una de estos p factores ; por lo tanto, el número de maneras en que un término $a^\alpha b^\beta c^\gamma d^\delta \ldots$ aparecerá en el producto final es igual al número de maneras en que puede coordinarse p letras cuando α de ellas deben ser $= a$; β deben ser $= b$; γ deben ser $= c \ldots$

Luego el coeficiente de $a^\alpha b^\beta c^\gamma d^\delta$ es :

$$\frac{\underline{|p}}{\underline{|\alpha}\ \underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \underline{|\delta}\ \cdots}$$

De aquí sacamos que en el desarrollo de

$$(a + bx + cx \ldots)^p,$$

el término que contiene $a^\alpha b^\beta c^\gamma \ldots$ es :

$$\frac{\underline{|p}}{\underline{|\alpha}\ \underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \cdots} a^\alpha (bx)^\beta (cx^2)^\gamma \ldots = \frac{\underline{|p}}{\underline{|\alpha}\ \underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \underline{|\delta}\ \cdots} a^\alpha d^\beta c^\gamma d^\delta \ldots x^{\beta + 2\gamma + 3\delta \cdots},$$

siendo $\alpha + \beta + \gamma \ldots = p.$

Si ahora se quiere hallar el término general del desarrollo de $(1 + bx + cx^2 + dx^3 \ldots)^n$, siendo n una cantidad racional; aplicando el binomio de Newton, el término general es :

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots(n-p-1)}{\underline{|p}} 1^{n-p} (bx + cx^2 + dx^3 \ldots)^p$$

en que p es entero y positivo; luego, en virtud del desarrollo anterior para un valor p entero y positivo, podemos escribir como término general del desarrollo de $(bx + cx^2 + dx^3 \ldots)^p$, el valor

$$\frac{\underline{|p}}{\underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \underline{|\delta}} b^\beta c^\gamma d^\delta \ldots x^{\beta + 2\gamma + 3\delta}$$

$$(\beta + \gamma + \delta \ldots = p);$$

siendo β, γ, δ positivos y enteros. Luego el término general de la expresión dada será :

$$\frac{n(n-1)(n-2)\ldots(n-p-1)}{\underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \underline{|\delta}} b^\beta c^\gamma d^\delta \ldots x^{\beta + 2\gamma + 3\delta}$$

en que $(\beta + \gamma + \delta \ldots) = p$ y $\beta, \gamma, \delta \ldots$ son enteros y positivos.

En nuestro caso :

$$n = -1$$
$$b = -2$$
$$c = 1$$
$$d = -1$$
$$e = +2.$$

Luego queda la expresión :

$$x^{\beta+2\gamma+3\delta+4\varepsilon} C_n = \frac{(-1)(-2)\ldots(1-p+1)}{\lfloor\beta \; \lfloor\gamma \; \lfloor\delta} (-2)^{\beta} 1^{\gamma} (-2)^{\delta} (2)^{\varepsilon} x^{\beta+2\gamma+3\delta+4\varepsilon}$$

$$C_n = \frac{(-1)(-2)\ldots(-p)}{\lfloor\beta \; \lfloor\gamma \; \lfloor\delta} (-2)^{\beta+\delta+\varepsilon} (-1)^{\varepsilon}$$

en que

$$\beta + 2\gamma + 3\delta + 4\varepsilon = n - 1$$

$$\beta + \gamma + \delta + \varepsilon = p.$$

Haremos algunas aplicaciones de esta fórmula que, como se ve, resuelve la cuestión, aunque es bastante más complicada que la correspondiente al juego ordinario.

Hagamos $n = 1$

$$\therefore \quad \beta + 2\gamma + 3\delta + 4\varepsilon = 0.$$

Esto exige que :

$$\beta = \gamma = \delta = \varepsilon = 0$$

$$\therefore \quad \gamma = 0$$

$$\therefore \quad C_n = \frac{0}{0} 1,$$

valor indeterminado, pero que una observación prolija de la manera cómo se anularán los términos de $\frac{(-1)\ldots(-\gamma)}{\lfloor\beta \; \lfloor\gamma \; \lfloor\delta}$ haría ver que corresponde á

$$C_n = 1.$$

Sea ahora $n = 2$

$\therefore \quad \beta + 2\gamma + 3\delta + 4\varepsilon = 1$

$\therefore \quad \beta = 1 \quad \gamma = \delta = \varepsilon = 0$

$\therefore \quad \gamma = 1$

$\therefore \quad C_n = \frac{-1}{1}(-2)^1 = 2.$

Sea ahora $n = 7$

$\therefore \quad \beta + 2\gamma + 3\delta + 4\varepsilon = 6.$

Para que esta ecuación pueda verificarse ε sólo puede ser 0 ó 1.

Si es 0 queda $\beta + 2\gamma + 3\delta = 6.$

Luego δ será 0, 1 ó 2.

Si es 0 tendremos $\beta + 2\gamma = 6.$

Luego $\gamma = 0$, ó 1 ó 2 ó 3.

Si $\gamma = 0; \quad \beta = 6$

Si $\gamma = 1; \quad \beta = 4$

Si $\gamma = 2; \quad \beta = 2$

Si $\gamma = 3; \quad \beta = 0.$

Luego tenemos hasta aquí las cuatro combinaciones siguientes:

$\varepsilon = \delta = \gamma = 0; \quad \beta = 6$ * $p = 3$

$\varepsilon = \delta = 0; \quad \gamma = 1; \beta = 4$ ** $p = 5$

$\varepsilon = \delta = 0; \quad \gamma = 2; \beta = 2$ *** $p = 4$

$\varepsilon = \delta = 0; \quad \gamma = 3; \beta = 0$ **** $p = 3$

Ahora, si $\delta = 1$, siendo $\varepsilon = 0$ tendremos:

$$\beta + 2\gamma = 3$$

$\therefore \quad \gamma = 0; \beta = 3 \Big\} \delta = 1; \ \varepsilon = 0$ ***** $p = 4$

ó $\quad \gamma = 1; \beta = 1$ ****** $p = 3$

Si $\delta = 2$

$\beta + 2\gamma = 0 \quad \therefore \quad \beta = 0; \quad \gamma = 0; \quad \delta = 2$ ******* $p = 2$

Finalmente, si $\varepsilon = 1$:

$$\beta + 2\gamma + 3\delta = 2$$

$$\begin{array}{lccc} \therefore & \delta = 0; & \gamma = 1; & \beta = 0 \\ \partial & \delta = 0; & \gamma = 0, & \beta = 2 \end{array} \left.\right\} \varepsilon = 1 \left\{ \begin{array}{l} p = 2 \\ {}^{********} \\ p = 3 \\ {}^{*********} \end{array} \right.$$

Haciendo los reemplazos (n) sale :

$$C_n = \left\{ \begin{array}{lr} \dfrac{(-1)(-2)(-3)(-4)(-5)(-6)}{\underline{|6}}(-2)^6 = 64^{*} & \\ + \dfrac{(-1)(-2)\ldots(-5)}{\underline{|4}}(-2)^4 = -5 \times 16 = -80^{**} & \\ + \dfrac{(-1)(-2)\ldots(-4)}{\underline{|2}\;\underline{|2}}(-2)^2 = +6 \times 4 = +24^{***} & \\ + \dfrac{(-1)(-2)(-3)}{\underline{|3}}(-2)^0 = -1 & = -1^{****} \\ + \dfrac{(-1)\ \ldots\ (-4)}{\underline{|3}}(-2)^4 = 64 & = 64^{*****} \\ + \dfrac{(-1)(-2)(-3)}{1}(-2)^2 = -24 & = -24^{******} \\ + \dfrac{(-1) - 2}{\underline{|2}}(-2)^2 = \ldots & = +4^{*******} \\ + \dfrac{(-1) - 2}{1}(-2)^1(-1)^1 & = +4^{********} \\ + \dfrac{(-1)(-2)(-3)}{2}(-2)^3(-1)^1 & = -24^{*********} \end{array} \right\} = 31.$$

Se ve, pues que, si bien esta fórmula resuelve la cuestión bajo el punto de vista algebráico, es decir, que permite hallar el valor de un coeficiente cualquiera de la serie sin necesidad de calcular todos los anteriores, en cambio está muy lejos de ser práctica, siendo mucho más breve hacer este cálculo empezando á formar todos los coeficientes anteriores ó por un desarrollo directo de la ecuación originaria.

Si la varilla que retiene cada anillo pasa á través de los tres siguientes, se tiene otra modificación del juego, es fácil ver que en este caso puede bajarse el cuarto anillo, luego el tercero, etc.; y

que para desmontar este juego debe empezarse por hallar el resto entre el número de anillo y el máximo múltiplo de cuatro que encierra ese número y este residuo indica cuál es el primer anillo que debe bajarse, lo demás del juego es análogo, salvo la variación consecuente con la modificación aportada.

Un cálculo exactamente análogo nos muestra que :

$$C_n = C_{n-1} + 2C(n-4) + 1.$$

Y que la suma de la serie recurrente

$$S = C_1 + xC_2 + x^2C_3 + \dots x^rC_{r+1} \dots x^{n-1}C_n$$

es $$(C_1 = 1)(C_2 = 2)(C_3 = 3)(C_4 = 4)$$

$$S = \frac{x^n - 1}{(x^n - 1)(1 - x - 2x)^4} + M,$$

y para $n = \infty$ $$\therefore M = 0$$

$$S = \frac{1}{(1 - x) + (1 - x - 2x^2)}.$$

En esta expresión $(1 - x - 2x4 = 0)$; tiene la raíz 1 luego es divisible por $(1 - x)$ dando cuociente una ecuación :

$$1 - 2x + 2x^2 - 2x^3 = 0,$$

la cual poniendo $$x = y + \frac{1}{3};$$

queda : $$\frac{13}{27} - \frac{4}{3}y - 2y^3,$$

ecuación que tiene dos raíces imaginarias, luego tampoco podemos aquí descomponer en fracciones simples de una manera cómoda: luego para hallar la expresión del término general, procederemos como en el caso anterior :

$$S = \frac{1}{(1 - x)(1 - x - 2x^4)} = \frac{1}{1 - 2x + x^2 - 2x^4 + 2x^5} =$$
$$(1 - 2x + x^2 - 2x^4 + 2x^5)^{-1},$$

el término general de este desarrollo es :

$$(b = -2; \quad c = 1; \quad d = 0; \quad e = -2; \quad f = +2):$$

$$\frac{(-1)(-2)\dots(-p)}{\underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \underline{|\delta}\ \dots}(-2)^{\beta}(1)^{\gamma}(-2)^{\varepsilon}(+2)^{\zeta}x^{\beta+2\gamma+3\delta+4\varepsilon+5\zeta},$$

en el cual se debe verificar que : $\beta, \gamma, \delta, \varepsilon\ \zeta \dots$ son números enteros y positivos.

$$p = \beta + \gamma + \delta + \varepsilon + \zeta,$$

y que $$\beta + 2\gamma + 3\delta + 4\varepsilon + 5\zeta = n - 1.$$

Luego C_n es :

$$C_n = \frac{(-1)(-2)\dots(-p)}{\underline{|\beta}\ \underline{|\gamma}\ \underline{|\delta}\ \underline{|\varepsilon}\ \underline{|\zeta}}(-2)^{\beta+\varepsilon+\zeta}(-1)^{\xi}.$$

Siendo : $\beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta$

números enteros y positivos,

$$p = \beta + \gamma + \delta + \varepsilon + \zeta$$

$$\beta + 2\gamma + 3\delta + 4\varepsilon + 5\zeta = n - 1.$$

El uso de esta fórmula es análoga á la del caso anterior.

Para terminar abarquemos el problema en toda su generalidad, supongamos que cada varilla interese n anillos, es decir, que retenga uno de ellos y pase al través de los $n - 1$ siguientes. Resulta de la naturaleza misma del juego en esta forma que :

1° Cualquiera que sea la posición de los anillos, puede siempre bajarse el primer anillo si está alzado ó vice-versa ;

2° Para que un anillo de un rango cualquiera pueda ser movido, es decir, subido ó bajado, es necesario y suficiente que se encuentre colocado de tal manera, que á su izquierda haya $(n - 1)$ anillos bajados ó subidos respectivamente y que éstos $(n - 1)$ anillos sean los únicos bajados ó subidos situados á la izquierda del considerado.

Se ve también que se puede empezar á desmontar el juego de

de n maneras distintas, á saber : 1° bajar el primer anillo y luego el $(n+1)$; 2° bajar los dos primeros y luego el $(n+2)$; 4° ... bajar los n primeros y luego el $2n$.

Para saber cuál de estas n maneras debe emplearse, basta dividir por n el número de anillos del aparato y el residuo de la división indicará el número de anillos que debe empezarse á bajar.

Propongámonos ahora resolver el problema consistente en determinar el número de movimientos de anillos (de á uno á la vez) necesarios para desmontar un aparato de N anillos.

Seguiremos el mismo orden ya indicado. Para bajar el anillo n, hay que colocarlo en la segunda condición marcada, es decir, bajar los $(r-n)$ primeros anillos, luego el r, luego volver á subir los $(r-n)$, y finalmente, bajar los $(r-1)$ primeros. Luego :

$$C_r = 2C_{r-n} + C_{r-1} + 1. \qquad (\alpha)$$

Ahora bien, consideremos la serie :

$$C_1;\quad C_2x;\quad C_3x^2;\quad \ldots;\quad C_nx^{n-1};\quad C_{n+1}x^n;\quad \ldots;\quad C_rx^{r-1},$$

en que

$$\left.\begin{array}{c} x < 1 \\ C_1 = 1;\qquad C_2 = 2;\qquad C_n = n \\ C_r - 2C_{r-n} - C_{r-1} - 1 = 0. \end{array}\right\} (\beta)$$

Llamemos S la suma de los n primeros términos de esta serie; y multipliquemos S por $-x$ y por $-2x^n$, tendremos, teniendo en cuenta (α) y (β).

$$S(1 - x - 2x^n) = 1 + x + x^2 \ldots + x^{N-1} - [C_N + C_{N-(n-1)}]x^N - C_{N-(n-2)}x^{N+1} - \ldots - C_Nx^{(N-1)+n}.$$

Y haciendo $N = \infty$, siendo laserie recurrente convergente por ser $x < 1$, queda

$$1 + x + x^2 \ldots + x^{N-1} - \frac{x^N - 1}{x-1} = \frac{-1}{x-1}$$

$$[C_N + C_{N-(n-1)}]x^N - C_{N-(n-2)}x^{N+1} - \ldots - C_Nx^{(N-1)+n} = 0$$

$$S = \frac{1}{(1-x)(1-x-2x^n)} = \frac{1}{1-2x+x^2+2x^n+2x^{n+1}},$$

$$f = (1 - 2x + x^2 - 2x^n + 2x^{n+1})^{-1}.$$

El valor de término general de esta expresión es (pág. 358) :

$$C_n x^{n-1} = \frac{(-1)(-2)\ldots-(-p)}{\lfloor\beta \; \lfloor\gamma \; \lfloor\delta \; \lfloor\varepsilon \; \ldots}(-2)^{\beta}(-2)^{\nu}(+2)^{\xi} x^{\beta+2\gamma+3\delta\ldots+n\nu+(n+1)\zeta}$$

$$\therefore \qquad C_n = \frac{(-1)(-2)\ldots(-p)}{\lfloor\beta \; \lfloor\gamma \; \lfloor\delta \; \ldots \; \lfloor\nu \; \lfloor\xi} (-2)^{\beta+\nu+\zeta}(-1)^{\xi}.$$

En donde debe verificarse que $\beta, \gamma, \delta \ldots r, \xi$ son números enteros, y positivos :

$$p = \beta + \gamma + \delta \ldots \nu + \zeta$$

$$n - = \beta + 2\gamma + 3\delta \ldots + n\nu + (n+1)\,\xi.$$

Con esto hemos, pues, resuelto la cuestión algebráica en toda su generalidad, sólo que las fórmulas no son prácticas por la laboriosidad que exige su empleo, siendo siempre más corto buscar los los valores de C_n indirectamente, empezando por buscar todos los anteriores, á partir de C_1 formando todos sus valores, según la ley :

$$C_n = 2C_{n-r} + C_{n-1} + 1.$$

Marcha rápida. — Hasta aquí hemos supuesto se mueven los anillos de á uno á la vez, pero es evidente que pudiéndose pasar los dos primeros simultáneamente á través de la horquilla, efectuaremos este movimiento de un solo golpe en vez de dos como resultaría de la marcha sencilla del juego; cuando así se procede, se llama *marcha acelerada*, y es evidente que las fórmulas antes indicadas no son ya válidas, pero veremos que las mismas consideraciones que las han originado, originarán también los convenientes en este caso.

Consideremos el aparato en su forma ordinaria, es decir, tal que la varilla que retiene cada anillo pase solamente al través del siguiente. Es fácil ver que para bajar el primer anillo basta un golpe y lo mismo para bajar los dos primeros simultáneamente; pero para bajar el tercero hay que bajar previamente el primero y luego el tercero volviendo á alzar el primero y luego se bajan los dos primeros, es decir, sigue la ley de siempre :

$$\therefore \qquad C_n = C_{n-1} + 2C_{n-2} + 1.$$

Y la série se transforma en :

$$S = C_1 + C_2x + C_3x^2 \ldots + C_rx^{r-1} \ldots + C_nx^{n-1}.$$

En que $x < 1$; $C_1 = 1$; $C_2 = 1$.

Si se multiplica por $-x$ y $-2x^2$ y se suma, queda :

$$\begin{aligned} S &= 1 + 1x + C_3x^2 + C_4x^3 \ldots C_rx^{r-1} \ldots + C_nx^{n-1} \\ -Sx &= 1x - x^2 - C_3x^3 \ldots - C_{r-1}x^{r-1} \ldots - C_{n-1}x^{n-1} - C_nx^n \\ -2Sx^2 &= -2x^2 - 2x^3 \ldots - 2C_{r-2}x^{r-1} \ldots - 2C_{n-2}x^{n-1} - 2C_{n-1}x^n - 2C_nx^{n+1} \end{aligned}$$

$$S(1 - x - 2x^2) = 1 + x^2 + x^3 \ldots x^r \ldots + x^{n-1} - (C_n + 2C_{n-1})x_n - 2C_nx^{n+1}$$

$$(1 - x - 2x^2)S = 1 + \frac{x^n - x^2}{x - 1} - (C_n + 2C_{n-1})x^n - 2C_nx^{n+1}$$

Si $n = \infty$
queda

$$S = \left[1 + \frac{x2}{1 - x}\right]\frac{1}{1 - x - 2x^2} = \frac{1 - x + x^2}{1 - x - 2x^2(1 - x)}$$

$$S_{,} = \frac{1 - x + x^2}{(1 + x)(1 - x - 2x^2)} = \frac{A}{1 - x} + \frac{B}{1 + x} + \frac{C}{1 - 2x}$$

$$\therefore \quad A = -\frac{1}{2}$$

$$B = \frac{1}{2}$$

$$C = 1$$

$$\therefore \quad S = -\frac{1}{2}(1 - x)^{-1} + \frac{1}{2}(1 + x)^{-1} + C(1 - 2x)^{-1}.$$

El término general será tal, que :

$$\therefore \quad C_n = \frac{-1}{2} + \frac{1}{2}(-1)^{n-1} + 2^{n-1} \qquad (k)$$

Si $n = 1$; $C_1 = 1$;

Si $n = 2$; $C_2 = 1$;

Si $n = 3$; $C_3 = 1$.

Vemos, pues, que la fórmula (k) es completamente general si n es par, (x) se transforma en

$$C_{2k} = -1 + 2^{2k-1}. \qquad (k')$$

Si n es impar

$$C_{2k+1} = 2^{2k}. \qquad (k')$$

Estas fórmulas son las del general Parmentier, obtenidas también por Lúcas; por otras consideraciones la (k) que hemos hallado tiene la ventaja de ser general cualquiera que sea n.

Si hubiéramos de hacer pasar el juego del estado 0000000 ... al más complicado 111111 ... sabemos que el número de golpes es:

$$C_n + C_{n-1};$$

pero si n es par $n - 1$ es impar :

$$C_n + C_{(n-1)} = (k) + (k') \begin{cases} = -1 + 2^{n-1} + 2^{n-2} \\ = -1 + 2 \times 2^{n-2} + 2^{n-2} \\ = -1 \times 2^{n-2}(2+1) \\ = 3 \times 2^{n-2} - 1 \end{cases}$$

Si en general la varilla que retiene cada anillo atraviesa los $n - 1$ siguientes, tendremos en la marcha rápida :

$$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C_n = 1.$$

La suma de la serie correspondiente será $N = \infty$

$$S(1 - 2x - 2x^n) = 1 + x^n + x^{n+1} \ldots x^{N-1} = 1 + \frac{x^N - x^n}{x - 1} =$$

$$1 + \frac{x^n}{1 - x} = \frac{1 - x + x^n}{1 - x}.$$

$$S = \frac{1 - x + x^n}{(1 - x)(1 - 2x - 2x^n)} = (1 - x + x^n(1 - 2x + x^2 - 2x^n + 2x^{n+1})^{-1}$$

El término general de

$$1 - x + 2x^2 - 2x^n + 2x^{n+1},$$

es:

$$\frac{(-1)(-2)(-p)}{|\underline{\beta}\ |\underline{\gamma}\ |\underline{\delta}\ |\underline{\varepsilon}}(-2)^{\beta+\nu+\xi}(-1)^{\xi}x^{\beta+2\gamma+3\delta\ldots+n\nu(n+1)\xi}.$$

Luego, el término que contiene N — 1 al que corresponde e coeficiente C_N de S será

$$C^N=\sum_{(3)}^{(1)(2)}\frac{(-1)(-2)\ldots(-p)}{|\underline{\beta}\ |\underline{\gamma}\ |\underline{\delta}\ |\underline{\varepsilon}}(-2)^{\beta+\nu+\zeta}(-1)^{\xi}.$$

siendo

$$\beta+2\gamma+3\delta\ldots+n\nu+(n-1)\zeta=\begin{cases}N-1\ (1)\\ N-2\ (2)\ (\text{substrac.})\\ (N-1)-n\ (3)\end{cases}$$

$$\beta+\gamma+\delta\ldots+\nu+\zeta=p;$$

$$\beta,\quad\gamma,\quad\delta,\quad\ldots,\quad\nu,\quad\ldots,\quad\zeta$$

números enteros y positivos.

Es decir que debemos hacer la suposición (1), luego la (3) y luego la (3).

Sumar la (1) con la (3) y restar la (2), de acuerdo con el trinomio multiplicador:

$$1-x+x^n.$$

Tenemos, por ejemplo, que si $n=3$ CN será:

$$C_N=\sum\frac{(-1)(-2)\ldots(-p)}{|\underline{\beta}\ |\underline{\gamma}\ |\underline{\delta}\ |\underline{\varepsilon}}(-2)^{\beta+\delta+\varepsilon}(-1)^{\varepsilon}$$

$$\beta+2\gamma+3\delta\ldots=\begin{cases}N-1\\ N-2\ (\text{substrac.})\\ N-4\end{cases}$$

Por ejemplo, queremos saber cuántos golpes son necesarios para desmontar un nudo gordiano cuyas varillas, interesen tres anillos y siendo cinco el número de éstos.

$$\therefore\qquad \beta+2\gamma+3\delta+4\varepsilon=5-1=4\qquad (1)$$

$$\therefore \begin{cases} \varepsilon = 0 \\ \delta = 1 \\ \gamma = 0 \\ \beta = 1 \end{cases} \text{ ó } \begin{cases} \varepsilon = 0 \\ \delta = 0 \\ \gamma = 0 \\ \beta = 4 \end{cases} \text{ ó } \begin{cases} \varepsilon = 0 \\ \delta = 0 \\ \gamma = 1 \\ \beta = 2 \end{cases} \text{ ó } \begin{cases} \varepsilon = 0 \\ \delta = 0 \\ \gamma = 2 \\ \beta = 0 \end{cases} \text{ ó } \begin{cases} \varepsilon = 1 \\ \beta = 0 \\ \gamma = 0 \\ \delta = 0 \end{cases}$$

$$\therefore p = 2 \quad \therefore p = 4 \quad \therefore p = 3 \quad \therefore p = 2 \quad \therefore p = 1$$

también $$\beta + 2\gamma + 3\delta = 5 - 2 = 3 \qquad (2)$$

$$\therefore \begin{cases} \delta = 1 \\ \gamma = 0 \\ \beta = 0 \end{cases} \text{ ó } \begin{cases} \delta = 0 \\ \gamma = 0 \\ \beta = 3 \end{cases} \text{ ó } \begin{cases} \delta = 0 \\ \gamma = 1 \\ \beta = 1 \end{cases}$$

$$\therefore p = 1 \qquad p = 3 \qquad p = 2$$

y $$\beta = 2\gamma + 3\delta = 1 \qquad (3)$$

$$\beta = 1$$

$$\therefore \quad p = 1.$$

Haciendo los reemplazos en la fórmula de C_N sumando el caso (1) al (3) y restando el (2), queda:

$$\overset{(1)}{1} - \overset{(2)}{6} + \overset{(3)}{2} = 7 \text{ golpes}.$$

Observando la fórmula, vemos también que el número de golpes necesarios para desmontar un nudo gordiano de N anillos en la marcha rápida, es igual al de golpes necesarios para desmontar otro igual número de anillos en la marcha simple; más el de golpes necesarios para desmontar otro de $N - n$ (n = número de anillos interesados por cada varilla) y menos el de golpes necesarios para desmontar otro de $N - 1$ anillos simpre en la marcha simple. Conociendo, pues, estos valores, se podría obtener el primero: Ejemplo: si $n = 3$ tenemos (pág. 365).

$$C_1 = 1\,; \quad C_2 = 2\,; \quad C_2 = 3\,; \quad C_4 = 6\,;$$
$$C_5 = 11\,; \quad C_6 = 18\,; \quad C_7 = 31.$$

Luego, si $N + 5$; el C_6' de golpes en la marcha acelerada, será:

$$C_5' = C_3 + C_{5-3} - C_4 = C_3 + C_2 - C_4$$

$$\therefore \qquad C_5' = 11 + 2 - 6 = 7.$$

Duración de la maniobra. — Aceptamos con M. Luis Gros la posibilidad de verificar 66 movimientos deanillos por momento (más bien se hacen menos).

Si se sigue la marcha simple se tendrá para un juego :

5 anillos	exigiendo	21	golpes	29"
7	»	85	»	1 '20
9	»	341	»	5 '20
11	»	1365	»	21 '20
13	»	5461	»	1h25 '20"

Un nudo gordiano de 25 anillos exigiría más de 582 días trabajando 10 horas diarias; y si el juego tomara 64 anillos, siendo la marcha rapida, el número de golpes será :

$$2^{63} - 1 = 9223372036854775807$$

lo que exige 144115588075855872"

ó sea 240192646959780

días, trabajando diez horas por día, ó finalmente :

6.580.620.462 siglos.

Se ve de todo esto que el juego se vuelve absurdo pasando de 9 á 11 anillos.

Un juego queguarda bastante relación con el nudo gordiano en su forma ordinaria, es el llamado por su inventor, N. Claus, de Siam, mandario del colegio de Li-Sou Stian, « La Torre de Hanoï » (fig. 3). El inventor ha ideado una leyenda sobre este juego, la cual ha recibido aceptación en la industria, aunque sea completamente imaginaria.

Esta torre se compone de un cierto número (8) de pisos superpuestos y decrecientes representados por un cierto número igual discos de madera agujereados en su centro y enfilados en uno de los tres clavos fijos á la tablilla. La maniobra del juego consiste en desplazar la torre enfilando los discos en uno, de los otros clavos no moviendo sino uno á la vez y no poniendo nunca uno sobre otro más pequeño. Si llamamos, por ejemplo 1, 2, 3 cada uno de

los clavos y que los discos sean dos enfiladas en (1) y se les quiere hacer pasar en (3), hay que poner el disco menor en (2) el otro en (3) y luego el menor de (2) en (3); total tres movimientos al mínimun.

Es fácil ver que la introducción de un disco más, duplica el nú-

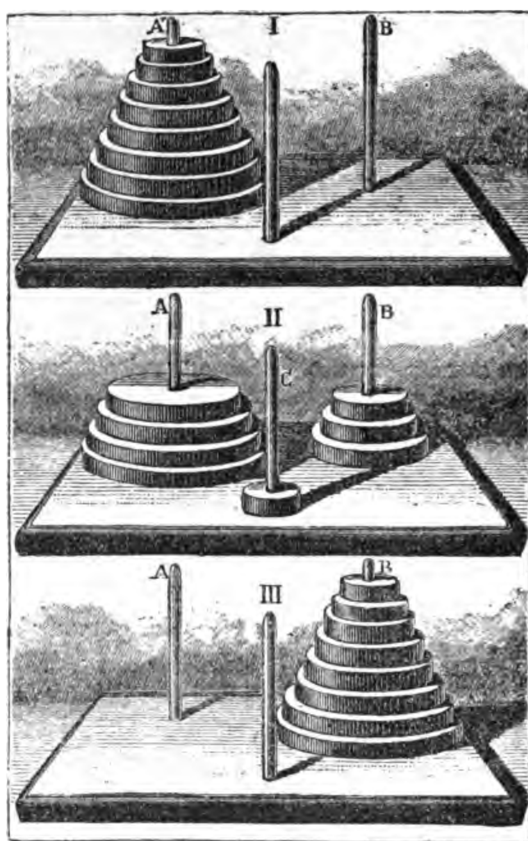


Figura 3

mero de movimientos más la unidad, pues efectivamente, para desplazar n discos, desplazaremos los $(n-1)$ primeros, luego el n y luego colocaremos encima de él los $(n-1)$.

Luego, la ley es :

$$C_n = 2C^{n-1} + 1$$

$$C_1 = 1 ; \quad C_2 = 2 \times 1 + 1 = 3 \quad \ldots$$

La serie correspondiente, será :

$$S = C_1 + C_2 x + C_3 x^2 \ldots + C_n x^{n-1} \quad x < 1$$

$$\frac{-\,2Sx = -\,2C_1 x + 2C_2 x^2 \ldots 2C_{n-1} x^{n-1} - 2C_n x^n}{(1 - 2x)\,S = 1 + x + x^2 \ldots x^{n-1} - 2C_n x^n}$$

$$(1 - 2x)\,S = \frac{x^n - 1}{x - 1} - 2C_n x^n.$$

Si $n = \infty$:

$$S = \frac{1}{(1 - x)(1 - 2x)} = \frac{A}{1 - x} + \frac{B}{1 - 2x} = \frac{-1}{1 - x} + \frac{2}{1 - 2x}$$

$$S = -1\,(1 - x)^{-1} + 2\,(1 - 2x)^{-1}.$$

El término general es :

$$C_n = -1 + 2 \times 2^{n-1} = 2^n - 1,$$

fórmula parecida á la del juego del nudo gordiano, aunque un poco distinta.

Si se desplazara un disco por segundo y n fuera sesenta y cuatro, volveremos á caer en el número :

$$2^{64} - 1 = 18.446.744.073.709.551.615$$

que representaría el número de movimientos de disco y exigirían más de cinco millones de siglos para hacer la traslación de la torre. Este número tiene un carácter algo místico, pues lo volvemos á encontrar en la historia de la invención india del juego del ajedrez, el cual tiene sesenta y cuatro celdas ; por ésto el inventor del juego que estudiamos, N. Claus, ha creído deber forjar la leyenda siguiente : dice que en los viajes que verificó para la publicación de los escritos del ilustre Fer-Fer-Tam-Tam vió en el gran templo de Benarés, debajo de la cúpula que dicen que marca el centro del mundo, tres agujas de diamante plantadas en una losa de bronce, altas de un codo y gruesas como un cuerpo de abeja. En una de estas agujas Dios puso al principio de los siglos sesenta y cuatro discos de oro puro, el más ancho descansando sobre el bronce y los otros cada vez más estrechos superpuestos hasta el vértice. Es la torre consagrada de Brahma. Los sacerdotes, noche y día se

suceden en el altar ocupándose en trasladar la torre de la primera aguja á la tercera siguiendo las leyes indicadas del juego, leyes impuestas por el mismo Brahma. Cuando el trabajo concluirá, la torre y los brahmas caerán y el mundo tocará á su fin.

Una ley que facilita el movimiento, es la observada por Raul Olive, sobrino del inventor, y es que el disco más pequeño gira siempre en el mismo sentido cada dos movimientos.

Este juego tiene, así como el nudo gordiano, la ventaja de representar mecánicamente la formación de los números en el sistema de numeración binario, así como el Je-Kin de los chinos lo representa gráficamente, sólo que la « Torre de Hanoï » tiene sobre el Juego del Nudo Gordiano, la ventaja, bajo ese punto de vista, de que mientras que en éste es difícil preveer cómo habría que modificarlo para poder hacerlo seguir la ley de la formación de los números en otros sistemas de numeración, es fácil ver que aumentando el número de clavos y modificando ligeramente las reglas del juego, se puede hacer que la « Torre de Hanoï » represente á todos los sistemas de numeración.

CONGRESO CIENTÍFICO LATINO AMERICANO

El mejor resultado han tenido hasta hoy los trabajos preparatorios de la solemnidad científica iniciada por nuestra sociedad para conmemorar el 25° aniversario de su fundación. Han comenzado ya á llegar las adhesiones, contándose entre ellas las de muchas personalidades importantes y bien conocidas en la América latina.

Entresacamos los siguientes nombres: doctor Nicomedes Antelo, médico del hospital militar; doctor Nicolás Alboff, botánico del Museo de La Plata; doctor Gregorio Araoz Alfaro, profesor de la Facultad de medicina; Raul Axat, químico farmacéutico; Santiago J. Barberena, ingeniero civil (San Salvador); Juan A. Buschiazzo, arquitecto; José Luis Bustamante; Joaquin Canaval, presidente del Consejo Nacional de Higiene de Montevideo; Emilio Candiani, ingeniero civil, profesor de la Universidad; doctor Gregorio N. Chaves, profesor de la Facultad de medicina; Vicente P. Constantino, presidente del Círculo farmacéutico argentino; Alejandro Deustua, encargado de negocios del Perú; doctor Antonio Dellepiane, abogado, profesor de la Facultad de derecho; Manuel Dosil, director de *España y América*; doctor Diójenes Decoud, profesor de la Facultad de medicina; Darío Echavarría, director de *El Municipio* (Colón, Entre Rios); Carlos Echagüe, ingeniero civil; doctor Daniel M. Escalada, abogado; Julio B. Figueroa, ingeniero civil; doctor Samuel Gache, médico; Angel Gallardo, ingeniero civil; Luis A Huergo, ingeniero civil; Luis A. Huergo (hijo), ingeniero civil; Carlos Honoré, ingeniero (Montevideo); Manuel Antonio Herrera, abogado, Magistrado de la Corte Suprema de Guatemala; Miguel Iturbe, ingeniero civil; Telmo Ichaso, ministro plenipotenciario de Bolivia;

Salvador Ingegnieros; doctor Faustino Jorge, académico de la Universidad de La Plata; doctor Juan J. J. Kyle, profesor de la Universidad; General Emilio Körner (Santiago de Chile); Juan A. Langdon, ingeniero civil; Miguel Lillo, director de la oficina química de Tucumán; doctor Andres Llobet, ex-profesor de la Facultad de medicina; doctor José Olegario Machado; Florencio Michaelson, ingeniero civil (Montevideo); doctor Vicente Martínez Rufino; doctor José Isidoro Martins Junior, abogado (Recifes, Brasil); doctor Miguel G. Morel; doctor Moncorvo filho (Rio de Janeiro); doctor Adolfo Murillo, presidente de la Sociedad científica de Chile; doctor Carlos M. Morales, ingeniero civil, profesor de la Facultad de ciencias exactas; J. Magendie, superior del Colegio San José; João de P. Machado, director de la *Gazeta Comercial e Financiera* de Río de Janeiro; Feliciano J. de la Mota, profesor normal (Mercedes, San Luis); doctor Bartolomé Novaro; doctor Teodorico Olaechea, profesor de la Escuela de Ingenieros de Lima; Alberto D. Otamendi ingeniero civil; Juan Vicente Ochoa, Ministro de Instrucción Pública y Fomento de Bolivia; doctor Enrico Piccione, abogado; L. F. Pouret, profesor del Colegio San José; doctor Roman Pacheco; doctor Luis Ponce Gómez, juez de 1ª instancia civil; doctor Rodolfo Rivarola, profesor de la Facultad de filosofía y letras; ingeniero Martín Rodríguez, capitán del Estado mayor; Félix J. Romero, ingeniero civil; doctor Rafael Ruiz de los Llanos; Julio del Romero, vice director de la Academia británica; Mauricio Schwartz, ingeniero; doctor José Sanarelli, director del Instituto de higiene de Montevideo; doctor Baldomero Sommer, profesor de la Facultad de medicina; doctor Max P. Schmidt (Andalgalá, Catamarca); Ramón E. Santelices, vice presidente del Senado de la República de Chile; José Suárez Estévez, farmacéutico; Presbítero Julián Toscano, cura de Cafayate (Salta); Valentín Thompson, ingeniero civil; doctor Juan M. Thome, director del Observatorio nacional de Córdoba; doctor Wenceslao Tello, profesor de la Facultad de medicina; Avelino Varangot, ingeniero civil; Presbítero F. Villanova Sanz, director de *El Mensajero del Corazon de Jesús*; doctor Roberto Wernicke, profesor de la Facultad de medicina; doctor Tomás B. Wood (Callao, Perú).

En cuanto á las adhesiones oficiales es sabido que se cuenta ya con el concurso de las Repúblicas del Uruguay, Paraguay, Chile, Perú, Bolivia, Brasil, Venezuela, Méjico y Guatemala.

Publicamos á continuación las notas de las cancillerías de Bolivia,

Chile, Méjico y Venezuela, no haciéndolo con las demás, por estar concebidas en términos análogos.

Ministerio de Relaciones Exteriores
de Bolivia.
N° 20.

Sucre, 21 de junio de 1897.

Señor :

Tuve el honor de recibir el oficio del 18 del corriente, por el que V. E. se digna comunicarme que la « Sociedad Científica Argentina » celebrará el vigésimo quinto aniversario de su fundación, por medio de un congreso latino-americano que debe reunirse el 10 de abril de 1898.

Aceptando gustoso la invitación que dicho oficio contiene, me es grato participar á V. E. que el gobierno de Bolivia ha resuelto hacerse representar en aquel congreso y que próximamente nombrará á la persona que en su nombre concurrirá á la celebración anunciada.

Reitero á V. E. las seguridades de mi consideración muy distinguida.

(firmado) *Manuel M. Gómez.*

A S. E. don Alejandro Guesalaga, Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario de la República Argentina.

Es copia conforme:

L. S. *Gabriel Martinez Ocampo.*

Secretaría de Instrucción Pública.
N° 591.

Santiago, 7 de julio de 1897.

He recibido la comunicación de V. E. de 15 del mes próximo pasado, en la que se sirve transcribir la del señor Ministro Plenipotenciario de la República Argentina, quien comunica que la « Sociedad Científica Argentina » ha iniciado la celebración de un congreso científico latino-americano para conmemorar el vigésimo quinto aniversario de su existencia; que dicho congreso, puesto bajo el patrocinio del señor Presidente de esa República y de sus Ministros de Relaciones Exteriores y de Justicia, Culto é Instrucción Pública, se reunirá en la ciudad de Buenos Aires el 10 de abril de 1898; y que el gobierno invita al de Chile para que se haga representar en esa reunión.

El Departamento de mi cargo agradece esa honrosa invitación y se propone nombrar oportunamente los delegados que han de representar á Chile ante ese congreso.

Considera el infrascripto que con actos de esta naturaleza se propende eficaz-

mente al ensanche de los conocimientos científicos y se afianzan, por otro lado, los lazos de solidaridad americana.

Dios guarde á V. E.

J. D. Amunátegui Rivera.

Secretaría de Relaciones Exteriores.

Méjico, agosto 6 de 1897.

Señor Ministro:

Refiriéndome á mi nota de 7 de julio último, en que tuve la honra de manifestar á V. E. que enviaba copia del señor Secretario de Justicia para lo que hubiere lugar, de la invitación del gobierno de la República Argentina al de los Estados Unidos Mejicanos, para que concurra al congreso científico latino-americano que debe reunirse en esa ciudad el 10 de Abril de 1898, me es grato comunicar á V. E. que el señor Presidente de la República ha tenido á bien acordar se acepte la invitación expresada y que oportunamente se nombrará un representante de Méjico al congreso de que se trata.

Renuevo á V. E. mi muy distinguida consideración.

(firmado) *Ignacio Mariscal.*

Caracas, 6 de septiembre de 1897.

Señor Ministro :

La atenta comunicación de V. E. del 20 de mayo último, vino acompañada de algunos ejemplares de las bases y del programa del congreso científico latino-americano, que debe reunirse en la ciudad de Buenos Aires el día 10 de abril de 1898, bajo el patrocinio del Exmo. señor Presidente de esa República y de sus ministros de Relaciones Exteriores y de Justicia, Culto é Instrucción Pública, con el objeto de conmemorar el aniversario vigésimo quinto de la fundación de la « Sociedad Científica Argentina ».

Al remitir V. E. dichas bases al par con el programa del congreso, invita cortesmente al gobierno de Venezuela á enviar una delegación suya al respetable cuerpo internacional americano, en lo cual atiende á una solicitud del comité organizador y ofrece además, en sentir del poder ejecutivo de esta Nación, una noble oportunidad de estrechar las relaciones científicas de estos pueblos, unidos en la historia por hechos de grandeza y por afinidades de origen que constituyen motivo de afecto creciente y perdurable.

El gobierno venezolano acepta complacido la invitación con que se le honra y piensa confiar la representación de la República en el congreso latino-americano á dos distinguidos hijos de este suelo, radicados tiempo ha en territorio argentino : los señores doctor Rafael Herrera Vega y Clemente Zárraga. Si ellos, como es de esperarse, aceptan la ocasión de prestar ese servicio á la patria que se enorgullece de las demostraciones de estima de que ambos son objeto en esa noble nación del Plata, exhibirán oportunamente las credenciales respectivas.

Ruego á V. E. se sirva aceptar las sinceras protestas de mi más alta y de mi más distinguida consideración.

P. Exequiel Rojas.

Promete ser particularmente importante y numerosa la delegación de la «Sociedad Científica de Chile», á que se refiere la nota siguiente:

Santiago, setiembre 28 de 1897.

Señor Presidente del Comité de organización del Congreso Científico Latino Americano.

El Concejo de la Sociedad Científica de Chile se ha impuesto con verdadero agrado de la nota que se ha servido dirigirle el Comité de Organización del Congreso Científico Latino Americano.

Con acertada oportunidad recuerda la nota de ese distinguido Comité que las Repúblicas Latinas de América, por la identidad de idiomas, la semejanza de organización política, la comunidad de intereses y de ideales, forman en la comunidad internacional una familia distinta cuyos miembros han permanecido hasta hoy en un aislamiento intelectual casi absoluto.

Si á estas consideraciones se añade la de que en un tiempo todavía muy remoto nuestras jóvenes sociedades habrán de recoger la herencia de las entonces ya caducas sociedades del viejo mundo, advertiremos sin esfuerzo que es ley del porvenir americano trabajar desde luego el suelo destinado á nutrir más tarde una planta robusta y fecunda. Con ello alcanzaríamos á labrar los cimientos de una comunidad política, cuya existencia, á las veces, los acontecimientos nos hacen desear y convertiríamos en poder y riqueza el tiempo y dinero que hoy gastamos en mutuos recelos.

Nuestra sociedad considera que el Congreso Científico Americano que se reunirá en Buenos Aires el año próximo, significará un avance importantísimo hecho en el camino de nuestros ideales, por esto, acoge con entusiasmo la invitación de ese distinguido Comité y próximamente nombrará los miembros que hayan de representarla en el seno del futuro Congreso.

Saludan á Vd. con sentimientos de la más distinguida consideración.

ADOLFO MURILLO.
Presidente.

Dr M. Perez Canto,
Secretario General.

De las numerosas comunicaciones privadas recibidas publicamos por ahora las siguientes:

Santiago de Chile, 27 de julio 1897.

Señor Presidente del Congreso Científico Latino Americano.

Adolfo Murillo, profesor de Obstetricia de la Universidad de Chile y Presidente de la «Société Scientifique du Chili», Presidente de la Junta Central de Vacuna, etc., domiciliado en la ciudad antes expresada tiene el honor de dirigirse á Vd. manifestándole su viva adhesión al Congreso que se tiene el propósito de celebrar en Buenos Aires entre el 10 y el 20 de abril del año venidero de 1898, en celebración del 25° aniversario de la Sociedad Científica Argentina.

Esa Asamblea, que está llamada á despertar importantes corrientes de simpatía entre los países de la América del Sud, sobre todo donde las posiciones geográficas de dichos pueblos y los medios de movilidad que le son peculiares, ha de contribuir en gran manera á la unión de los hombres de buena voluntad y ha de servir de lazo fraternal á sus nacionalidades.

Arrojada por mí esa idea, el 28 de Mayo de 1895, en el *Diario* de Buenos Aires, la veo con placer que la lleven á efecto los hombres que se dedican al cultivo de las ciencias, empujando el progreso de los pueblos y tratando de hacer su felicidad. La ciencia es la gran creadora del presente y la aumentadora del porvenir humanitario.

Contribuir á estrechar los lazos que deben aproximar á los hombres que á la ciencia viven consagrados, es una gran honra que redundará en provecho de todos y en especial de sus heraldos, los miembros de la Sociedad Científica Argentina, que levantan bandera de luz y de verdad, á la vez que de unificación y de paz.

En época oportuna enviará algún trabajo y la suscripción reglamentaria.

Cafayate, agosto 12 de 1897.

Señor don Angel Gallardo, Presidente de la Sociedad Científica Argentina

Muy distinguido señor :

Recibí oportunamente su atenta de Mayo próximo pasado, invitándome á asociarme al Congreso Científico Latino Americano que deberá celebrarse del 10 al 20 de abril del año venidero, bajo los auspicios de la Sociedad Científica Argentina.

La idea y la realización de este gran torneo es una prueba muy manifiesta de los grandes propósitos que absorben la atención de la Sociedad Científica Argentina, y la labor decidida que emprende para hacer palpar sus frutos en beneficio del país y de las ciencias.

No puedo menos que aplaudir fines tan levantados, y asociarme á la idea iniciada, de cuyo éxito brillante no es posible dudar, y dado el vasto programa de las

materias que abarca, esperar confiado sus resultados con el contingente de nuestros hombres de ciencia, de tantas asociaciones científicas que se han organizado en nuestro país, que son un orgullo y una gloria para la nación.

Residiendo de muchos años en esta región, me haré un honor de presentar un pequeño trabajo para la sección de Ciencias Históricas pre y post Colombiana, sobre toda la región Calchaquí, su raza, origen, religión, costumbres, civilización, artes y su conquista militar y religiosa.

Tanto se ha hablado sobre esta región en su parte arqueológica, y dadas las apreciaciones más ó menos ligeras, con que se han clasificado los monumentos de historia que ha dejado de su edad primitiva, me ha inducido á suscribir la invitación del señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina y ofrecerle este pequeño contingente, que sólo lleva la buena voluntad de responder al honor que se me ha dispensado y significarle el gran interés con que miro la realización del primer Congreso Científico Latino Americano llevado á cabo por una Sociedad argentina.

Con los sentimientos de mi más profundo respeto, saludo muy atentamente el señor Presidente.

J. Toscano

Puebla, agosto 22 de 1897.

Señor don Angel Gallardo,

Buenos Aires.

Muy señor mío:

Sobremanera honrosa para mí es la invitación que se ha servido dirigirme para tomar parte en el Congreso Científico con que la Sociedad de que es Vd. digno presidente solemniza el 25° aniversario de su fundación.

Muy grato, por tanto, me sería asistir á los trabajos de dicho Congreso, pero mis múltiples é incesantes ocupaciones no me permiten ese gusto, de que me privo con verdadero pesar. Esto no obstante procuraré contribuir con algún trabajo que le remitiré oportunamente, si las circunstancias me lo permiten.

Dándole otra vez, las más expresivas gracias por esa fina atención me ofrezco á sus órdenes affmo. y atto. S. S.

P. Spiax.

Casilla nº 90.

Callao, Perú, septiembre 10 de 1897.

Señor Presidente del Comité de Organización del Congreso Científico Latino Americano,

Muy señor mio:

Agradezco el envío de la carta circular de ese comité fecha mayo de 1897 acompañada por la hoja de bases y programas y un boleto de adhesión en blanco. Me

alegro de ver en la lista de los vocales del Comité varios nombres que conozco, especialmente el de mi compatriota y amigo personal doctor Thome, del Observatorio de Córdoba. Aplaudo cordialmente la idea del Congreso propuesto, y estimo el honor de ser invitado á participar en su realización. Si me fuese posible asistiré, y procuraré presentar algún trabajo. Para no perder tiempo en cuestiones secundarias me apresuro á contestar sobre la materia principal, mi adhesión al proyecto.

A este efecto devuelvo el boleto de adhesión, llenado en la parte principal dejando para más tarde la determinación del grupo ó grupos á que voy á adherir, el título de las comunicaciones que pueda presentar, y la manera en que he de suscribir la cuota de adhesión. Suplico á Vd. se sirva tenerme al corriente de lo que el Comité vaya comunicando á los adherentes.

THOMAS B. WOOD.

Muchos diarios, periódicos y revistas, tanto de América como de Europa, han reproducido las bases y programa del Congreso, acompañándolas de comentarios favorables.

Agradecemos á todos ellos el concurso prestado.

El Comité de Organización se ocupa ahora de la redacción de la segunda circular que contendrá la orden del día provisoria y los temas de discusión fijados por los sub-comités seccionales.

Como se ve por las datos anteriores, los trabajos están bien encaminados y sólo se requiere persistir en la labor comenzada para que el más completo éxito corone al primer Congreso científico de la América Latina.

TESORO

DE

CATAMARQUEÑISMOS

CON ETIMOLOGÍA DE NOMBRES DE LUGAR Y DE PERSONA EN LA ANTIGUA PROVINCIA DEL TUCUMÁN

POR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO M. A. Cantab.

Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino y miembro correspondiente de la Sociedad Científica Argentina

(*Continuacion*)

Llocsi. Salir.
ETIM. : Esta voz se relaciona con *Yoca*, subir; en Cuzco, *lloca*.

Llocsina. Salidero; como *Huaira-llocsina*, en la quebrada de Belén, Salidero del Viento, por el mucho viento que siempre corre en aquel lugar.
ETIM. : *Llocsi*, salir, y *na*, terminación del derivado verbal.

Llu. Idea de suavidad, limpieza, engaño.

Llulla. Mentira, mentir.
ETIM. : *Llu*, blandura; *lla*, partícula adverbial y de cariño.

Llullu. Cosa blanda, tierna; en Andalgalá, y generalmente, yerbas. Ver *Yuyo*, *Tacuyuyo*.
ETIM. : Forma reforzada de *Llu*.

Llum. Radical de nitidez, lucimiento, brillo, como se ve en las voces : *Llum-chi*, hácer á otra cosa lucida ; *Llum-pa*, limpio.

Llumpa. Limpiar, despejar.

Etim. : El *pa* es partícula verbal de hacer; de suerte que *llumpa* dice, hacer brillante ó claro, ó blanco; sin nubes, que atajen la luz del sol.

Llumpa. Apodo de un individuo de la familia Camisay de Choya, « El blanco ». Aún hoy se distinguen las dos ramas.

Etim. : *Llum-pac*, el que es limpio ó blanco.

Lluru. Riñón, una achura de la res.

Etim. : *Llu-ru;* como el *ru* es radical que entra en las voces *runtu*, huevo; *runtuiqui*, testículos; parece que es radical de redondez. Así como suena *Lluru* es corruptela de *ruru* (riñones) natural en tierra en que se dice *Larca*, y no *Rarca*, acequia.

Lluta. Embarrar; en *llutar*. Véase esta voz.

Etim. : Desconocida.

M

M. La *m* es una de las letras más curiosas en todos los alfabetos, tanto del Viejo cuanto del Nuevo Mundo : adoloce de una morbosidad tal que tan luego desaparece como se trueca en otras letras.

En los empadronamientos la encontramos en las tres combinaciones *ma*, *mi*, *mu*; sabemos que puede ser inicial, pero hay cierta duda si es admisible como final; porque en *Oscam* y *Tacalam*, ríos del Campo del Pucará, puede haber corruptela por apócope de la *a* final, ó de no confusión con una *n*, lo más probable. La confusión de *m* con *u* se advierte perfectamente en el *Huarmi*, mujer, en Quichua, que en Aymará sería *Marmi*; *ua*, caso régimen de primera persona, que en Chinchaysuyu sería *ma*. Ver Torres Rubio. En Catamarca vemos que el Malfin de Lozano y los papeles viejos, es hoy *Hualfin*. *Huañumil*, es por *Huañuhuil* ó *Huañuvil*, como *Siquimil* por *Siquivil*. Ni la *g* ni la *h* son orgánicas en estos sonidos *gua*, *hue*, *hui*, *guo*, *guu*. Es por esto que se supone que el nombre de lugar *Malcasco* sea por *Huallcasco*.

Esta enfermedad de la *m* se nota en casi todos los idiomas de nuestra América. En Chibcha, Chiquitano y lenguas del Chaco es materia de muchas observaciones, hasta se pueden establecer

reglas acerca de su modo de proceder. Ver *Arte Mocoví*, y las otras dos lenguas en la edición Maisonneuve.

Ma. Pero, veamos. En el idioma local es muy común la expresión *ma veamos.*

ETIM. : *Ma*, veamos; el *mas* español, que tal vez no venga del latin *magis*, sino del godo *mais* ó *maiz*.

Macajar (ó **Macajuca**). Lugar en tierra de Juríes. Entrada de Rojas (Lozano, t. IV, pág. 38). Lo probable es que sea la Punta de Maquijata en Santiago.

ETIM. : Desconocida.

Macales. Porotos con que juegan los muchachos como con *anchos*.

ETIM. : *Macalli*, abrazar.

Macca ó **Maca**. Pegar, dar golpes. Verbo que sirve para formar el derivado *Macana*, y que por eso entra aquí.

ETIM. : Si las lenguas de América se escribiesen con signos propios, sabríamos hasta qué grado puede emparentar esta voz con la otra *maqui*, mano. Algunos al tratar la voz *Macana* la derivan del Mexicano *Maitl*, la mano ; mas si hemos de guiarnos por los sonidos, tan podía ser de *Maqui* como de *Maitl*, y desde que la voz *macana* no es conocida ni en el vocabulario Nahuatl, ni en el Maya ó Yucateco, con ser que hasta podían haberla introducido para explicar su uso por Herrera y otros historiadores de la conquista.

Preferible sería una comparación con el Yucateco *Bat* ó *Bata*, mediante esa confusión de *m* con *b*, y de *c* con *t*.

Macana. Clava, garrote, maza con que peleaban los indios. Vulgarmente se usa también para designar el miembro viril, y causa admiración que gente culta en el litoral, y aun del bello sexo se permita hacer uso de esta palabra grosera, ordinaria á más no poder.

El historiador Herrera las nombra varias veces; dice que eran á manera de porra, con el mástil de una vara (Dec. II, lib. X, cap. XXI); en otra parte llama « *macanas* » unas como hachas de armas, en que ponían piedras de pedernales « como navajas » (Dec. III, lib. VII, cap. III). Más adelante dice de las *macanas*, « que son sus espadas, de durísima madera, rollizas, y agudas en las puntas » (Ibid., lib. IX, cap. X).

Todo esto se refiere á Méjico y Nicaragua ; pero es el caso que

escribiendo sobre Darien, y año 1512, ya habla de *macanas*, si bien allí las llama « espadas de palma » (Dec. I, lib. IX, cap. VI).

En 1518, tratando de la Tierra Firme dice que la gente peleaba con fuertes « macanas » (Dec. II, lib. III, cap. V). Más adelante (lib. VI, cap. XVII), dice que los de Tlascala « usaban fuertes porras de palo, y espadas de pedernal, agudas y cortadoras ».

En la Dec. I, lib. X, cap. I, donde se trata del descubrimiento del Pacífico por Balboa, en 1513, dice Herrera, que los indios « traían macanas de palma, que es como acero, de que usaban, como de Porras á dos manos, aunque eran chatas ». Más interesante aún es la siguiente cita, que corresponde al año 1530 (Dec. IV, lib. VIII, cap. III), en que se trata de los naturales de Hibueras y Honduras : de ellos se dice que « también llevaban espadas de durísima madera venenosa, que llamaban macanas, en la Isla Española : y si acierta á quedarse un astilla, ó punta en la herida, nunca sana ».

De aquí se desprende que el nombre éste lo aprendieron los españoles en las Antillas, lo que no quiere decir que fuese originario de allí, pues en la isla de Haiti, vemos que para decir « señor » hacían uso de la palabra *abo,* como en el nombre del famaso *Caonabo*, enemigo de Colón : el apellido aquél dicen los cronistas que significa « señor de la casa de Oro ».

Por lo que se sabe hasta aquí, las lenguas que se hablaban en las Antillas eran el Caribe y uno de los dialectos del Aruaco-Maypure, que pertenecen al gran grupo Mojo.

Es curioso que en el vocabulario aruaco publicado por el doctor Crevaux, se encuentre la voz *mákanna-kiddiaen*, que no tiene garrote de *casabi*. Con todo esto falta el tema simple *macana*, que falta también en el Mojo, mientras en Caribe la maza ó macana parece que se llamaba *butu*.

No hay razón, pues, para atribuir esta palabra como propia de
ninguna de las lenguas de[illegible] ...fico, ni mar Caribe. En
mejicano existe la pala[illegible] ...xico es enteramente
otro, pues se relaciona [illegible] ...otras cosas
que absolutamente nad[illegible]

No debe sorpren[illegible] ...del
Cuzco hayan pene[illegible]
encontramos que e[illegible]
señor con el título [illegible]

por el mismo camino pudo llegar también la palabra *macana*, y tantas otras que se habrán perdido.

Por otra parte, los vocabularios de la lengua del Cuzco consignan el verbo *macca*, que significa pegar ó dar golpes, del que se deriva de la manera más natural y usada el sustantivo *Macana*: cosa que sirve para pegar ó dar golpes, como ser clava, garrote, etc. Es de advertir que los vocabularios no siempre incluyen los derivados verbales de sus verbos principales, como por ejemplo: *miccuna*, cosa comestible, de *miccu*, comer; mas el tema *macana* sirve para formar una serie de verbos con significado de batallar, aporrear, pelearse, etc.

Teniendo, pues, en cuenta todas estas circunstancias, se deduce que *macana* es voz de la lengua del Cuzco, y derivada regularmente del verbo *macca*.

Etim. : Una vez resuelto el problema en favor de que la voz pertenece á la lengua del Cuzco, se cae de su peso que el tema *Macana* se deriva del verbo *macca*, dar golpes. Véase esta palabra.

Macana. Exclamación del que se niega á dar crédito á una relación.

Macanazo. Relación fastidiosa, inexacta. Todos los derivados de este tema tienen una aceptación más grosera en el interior que en el litoral; porque si en éste se refieren únicamente á que un individuo se hace pesado ó cargoso, en aquél se incluye también algo de obscenidad.

Macapillo. Lugar en Anta, Salta.

Etim. : Si es voz quíchua puede ser un tema compuesto de *macca* é *hillu*, goloso, aficionado. Ver *Cusillo*, alegre, etc. *Macca*. La *p* no debe ser una dificultad, porque correspondería como subfijo posesivo-genitivo de un nombre; y *macca*, es verbo.

Macomitas. Lugar cerca de la ciudad de Tucumán, camino de Burroyaco. En los papeles y libros viejos se nombra muchas veces la « Senda de los Macomitas ».

Etim. : Fácil es que esta voz sea una corruptela de *Mocovíes*, que se llaman también *moccouitt*. La confusión de *a* con *o*, y de *m* con *u* es muy de las lenguas del Chaco. Ver *Arte Mocoví*.

Así como está la palabra no se explica por el vocabulario Quíchua.

Macopa. Río de Tucumán, llamado hoy Chico. Este nombre juntamente con el de Eldete se halla en la protesta que presentaron los del cabildo de San Miguel, el viejo, cuando el gobernador don Fernando de Mendoza Mate de Luna estaba por trasladar la la ciudad al nuevo sitio.

ETIM.: Sin duda la voz es Lule. Compárese la terminación *pa* con la misma en los nombres *Marapa* y *Marlopa*, y el *co* con la misma sílaba en *Iltico*, *Polco*, etc.

Macoquina. Moneda cortada de plata muy general antiguamente.

ETIM.: La idea de *cortada* se contiene en la partícula *qui*.

Macsini. Cabecear (M. Gómez de Huaco).

ETIM. : En Cuzco sería *Muzccani*. El tema sería más que interesante si resulta ser del Cacán.

Macuchinac. Cosa sin sal (M. Gómez de Huaco).

ETIM. : *Macuchi-nac*; el *nac* es « sin »; pero el Macuchi es otra voz del Cuzco local digna de estudio

Macurca. Dolor de todo el cuerpo después de algún ejercicio violento al que no está uno acostumbrado, como del que anda recio á caballo ó desciende y vuelve á subir en una mina.

ETIM. : Si esta voz es quíchua reviste una forma de perfecto de indicativo de un verbo reflexivo *macu*, cuya raíz sería el famoso *ma*.

Macha. Borrachera. Voz del Cuzco, muy general en todo el Interior y que suena mucho mejor que la otra *borracho*.

ETIM. : La raíz *ma*, agua, humedad, y la partícula causativa *cha*. Ver *Mayu*, *Machi*, etc.

Machado. Ebrio.

ETIM. : El verbo *macha*, conjugado con el mecanismo [illegible] en quíchua sería *machac* ó *machasca*.

Macharse. Emborracharse.

ETIM. : Este es el verbo *machacu*; la partícula [illegible]

Machi. Dulce, sazonado.

ETIM. : Probablente del mismo origen que *Macha*.

Machigasta. Pueblo de indios cerca de Arauco, de Aym[illegible] del Pantano, está en la Rioja. Antes fué jurisdicción de Lon[illegible]

ETIM. : *Machi*, es dulce, y *gasta* es pueblo. *Machi*, en ar[illegible]

cano, es médico, probablemente el que hace llover; de suerte que más bien podría traducirse : Pueblo del Médico. La Costa de Arauco está cerca, que es á todas luces nombre araucano.

Machilo *vel* **Machu**. *Machu*, avecilla de Tucumán.

Etim. : Confróntese las voces : *Quil-ilo*, avecilla; *Quim-ilo*, nutria. *Hillu* es, goloso, ó, el que es goloso; *machi* ó *miske* es, dulce; así que *mach-ilo* puede ser *goloso de dulce*.

Machu. Voz que se usa para designar un mulo; frase: «machu viejo».

Etim. : *Machu*, viejo.

Machu-machu. El *Machilo*, avecilla.

Etim. : *Machu*, viejo.

Madrid de las Juntas. Esteco, fundada en 1593 (Loz., IV, pág. 400).

Madrina. Yegua que lleva el cencerro y que sirve de madre á una tropa de mulas.

Maíz. Nombre del cereal, trigo de Indias, ó *Triticum Turkicum* del P. Techo.

Etim. : Si el *ma* es por *hua*, tenemos el nombre del maíz en Araucano. El *is* es, de cosa parada, y se refiere á la caña ó á la mazorca. En quíchua se llama *sara*. Aquí se halla la radical *sa*, que puede ser degeneración de un *ta* más ó menos gutural. En guaraní es *Abatí*, cuyo sonido *ba* debe compararse con el *hua* araucano y sonido *ma* en maíz.

Majano. Nombre que dan á cierta clase de chanchos silvestres en Tucumán.

Malacate. Nombre de la máquina que usan los mineros para izar metal; llámase *Whim*, en inglés. Consta de un husillo giratorio, con un tambor y dos pértigos. En el tambor se envuelve y desenvuelve la cadena que iza las tinas, y á los pértigos se enganchan los cabalgares que la sirven. El animal da vueltas primero para un lado y después para otro, y así alternan las dos tinas.

Etim. : *Mala-cati*. *Cati*, lo que sigue la pista; *mala*, en torno ó como el año. *Mala* por *hualla* ó *mara*, radicales de revolución. Sólo el nombre basta para indicar la máquina. La palabra es importante.

Mala-Mala. Cuesta de las Tablas que de la Ciénega de Tafí cae á Lules, camino más alto, pero más derecho que el de Anfama por San Javier.

Etim. : *Mala-Mala* por *Huala-Huala*, ó *Mara-Mara*, todas radicales que encierran un sentido de vuelta ó revolución como la del sol, *mara*. Ver quíchua *Huata*, el equivalente de *mata*, año (Santo Tomás) para ver cómo *Hua* = *Ma*.

No es imposible que el tal *Mala-Mala*, sólo diga, bastante mala; construcción quíchua aún en uso, v. gr.: *Sonso-sonso*, etc.

Malansan. Lugar en la Rioja.

Etim.: *Mala-an-sana* ó *san*. *San-ampa* es señal para conocer, ó avisar, lo que indica una radical *san*, señal; *an* es alto; *mala*, redondo. Ver *Managasta* y *Malanzá*, Empadronamientos.

Malcascu. Rio y rincón en la falda al sud y naciente de Saujil, departamento de Pomán.

Etim. : Parece que esta voz es por *Hualcascu*, como Hualfín era *Malfín*. La voz ésta no debe ser Quíchua, y así es fácil que el *co* final diga, agua. El *hual* debe referirse á algo redondo ó que da vuelta.

Malfin. Hoy Hualfin de los Nacimientos, en la cuenca de Belén. (Loz., t. IV, pág. 462).

Etim. : *Mal* por *Hual* de cosa redonda. Existe allí un cerro aislado con fortificaciones. Ver *Tafí*, *Chafiñan*. *Fin* es sonido cacán. Ver *Fihala*, *Filino*, Empadronamientos.

Maliengue. Pueblo del Pucará de Anconquija, expatriado á Andalgalá. Encomienda de Leonor Pérez.

Etim. : Ver *Malli*.

Maliman. Río de Jachal arriba, en las juntas del río Blanco y del Cura. Voz araucana.

Etim. : Tal vez de *mari*, diez ó saludo, y *man*. Ver *Tucuman*, *Bilisman*.

Malton. Muchachón ya algo grande de 14 años, voz muy usada por todos para decir, un niño bastante crecido.

Etim. : *Mallta* ó *Malta*, cosa ó ser mediano. Cofróntese *mallco*, pollo ya para salir del nido. Este *ma* puede equivaler á un *hua*.

Malli (Merced de). Antiguo sitio de los expatriados indios Mallis, en el valle de Andalgalá, ganado en merced por don Francisco

de Vargas Machuca, en 1705, época en que ya habían desaparecido estos indios oriundos del Pucará del Inca, en el campo del mismo nombre. Su expatriación primera debe corresponder á la época de Alonso de Ribera, 1607, porque en 1616 ya estaban en Andalgalá. Sus descendientes deben estar confundidos con los Andalgalás, en Huaco.

ETIM. : Ver *Malligasta*. En quichua, *Malli* es, experimentar lo bueno y malo, gustando, etc. Es preferible suponer que sea voz cacana, y tal vez sea por *hualli*. Ver *Malligasta*.

Malli. Pueblo de indios que habitaban la famosa plaza fuerte del Pucará de Anconquija: fueron expatriados al fuerte de Andalgalá, y allí, como encomienda de Leonor Pérez, ocuparon el centro de esta villa, en lo que hoy se llama Merced de Malli. En 1705 no quedaba uno solo de estos indios : es de suponer fueron expatriados á Huaco de la Rioja, junto con los Andalgalás, después del alzamiento grande del año 1627. (Papeles en el archivo del autor).

ETIM. : *Malli*, probar.

Malligasta. Pueblito en Famatina de la Rioja. No sería extraño que algo tuviese este pueblo en común con los Mallis de Andalgalá.

ETIM. *Gasta*, pueblo; *Malli*, de los Malli.

Mama. Trato que se da por la servidumbre criada en una casa á su ama ó patrona, quien para ellos es *Mama-señora*. También se usa en lugar de las voces tío, tía, hermano mayor, etc.

Mama. Madre, todo lo que es principal; así *Pacha-Mama*, *Llastay* la madre del mundo; Llastay del lugar. Se dice también, *la Pacha-Mama*, el númen.

ETIM. : *Mama* por *Huama*, primer origen. Confróntese : *Marmi* = *Huarmi*; *Mamani* = *Huamani*; *Mata* = *Huata*; *Mama* = *Huama*; *Malfin* = *Hualfin*; *Malcascu* = *Hualcascu*.

Mama-kechuna. Juego de niños, que se forman atrás de uno que hace de madre, y otro los roba. En inglés, *hen and chickens*.

ETIM. : *Kechu*, es quitar; desde luego *kechuna* es, el despojo; *mama*, de la madre, como que en el juego le quitan los pollos á la que hace de gallina.

Mamacona. « Londres y Catamarca », pág. 96. Plural de *Mama*. Ver esta voz más atrás.

Mamani. Apellido indio del noroeste de Catamarca.

ETIM. : En aymará, halcón. Equivale á *Huaman*, en lengua de de Cuzco.

Mamilla. El juego de esconderse atrás de una que hace de madre. Ver *Mamakechuna*.

Mana. No, de simple afirmación; como *mana canchu*, no hay.

ETIM. : *Ma*, no, y *na*, no. Para que sea partícula negativa tiene que preceder en la dicción.

Manacaxuco. Mal mandado, voz de bastante uso en el estilo familiar.

ETIM. : Parece ser palabra híbrida ; *mana*, no; *caxu*, caso; *ca*, él : el que no hace caso. En quíchua *Manccacu* es el que para poco sirve, atado.

Manca. Olla grande.

ETIM. : Esta voz era común en Huaco, según Magdalena Gómez.

Manca-chapllak. Goloso que visita las ollas; ladrón del contenido de ollas (M. Gómez de Huaco).

ETIM. : *Chaplla*, probar con dedo; *manca*, la olla.

Manch. « Lóndres y Catamarca », pág. 213.

Raíz que se incluye en el nombre de lugar *Manchao*, si se admite que no sea por corruptela del castellano, *manchado*.

Mancha. Tener miedo.

ETIM. : Parece que esta palabra en algo se relaciona con la radical *huan*, palidez ó muerte. *Cha* es, hacer, y *man*, cosa que aún no está bien determinada. Ver *Manchado*.

Manchado ó **Manchao**. Pico más alto del Ambato, frente á Saujil. Lugar de mucho viento y de mala fama, porque espanta con sus ruidos.

Manchana. Una presa de la res.

ETIM. : *Mancha-na*, lo que causa miedo.

Manchana. Espanto (Gómez de Huaco).

ETIM. : *Mancha*, temer; *na*, partícula de derivación : cosa que causa miedo.

Manchao. El pico más alto del cordón del Ambato. Unos dicen que así se llama, porque efectivamente es manchado; pero se

sospecha que el nombre corresponda á los bramidos del cerro que oye el que va en busca de las riquezas que dicen encierra en su seno.

ETIM. : *Ao*, lugar; *mancha*, del miedo.

Manchayki. Tengo miedo (señora Justina Soria, Tinogasta).

ETIM. : *Mancha*, temer.

Manchigasta. Lugar visitado por Prado; su cacique era Combo (Loz., t. IV, pág. 126).

ETIM. : Tal vez de *Huanchigasta*, pueblo del que mata.

Mango. Planta curiosa del cerro, parecida al hongo. Sólo se cría cuando llueve mucho.

ETIM. : Desconocida.

Maninchu. A la inversa de *tincudo*, *maninchu* es el que tiene piernas encorvadas hacia afuera.

ETIM. : Tal vez sea un tema negativo con *mana*.

Manogasta. Lugar á unas 6 ú 8 leguas de Santiago (Loz., IV, pág. 336). Se halla río por medio con Tuama ó Tuamagasta; aquél al occidente, éste al oriente.

Manta. *i. q.* Poncho.

Tu llevarás mi manta
Yo te llevaré á tí.

(*Letrilla amorosa*).

ETIM. : *Manta*, tender, como ropa, cosa que se tiende. Una de esas voces que puede ó no ser castellana ó del Cuzco.

Manta. Preposición *de*; muy usual en la combinación *may-manta*, ¿de dónde?

ETIM. : *Man;* partícula directiva *ta*.

Maqui. Mano, ó mejor, las dos.

ETIM. : Palabra cuya verdadera raíz, *ma*, mano, hace ver el valor dual de la partícula *qui* ó *ki*, como *chaki* también es *dos*, *cha* ó *ta* (*t* = *ch*). Véase *Ma*, mano, de las lenguas de Méjico.

Maquijata. Punta de extremo de la sierrilla de Santiago, camino Alto.

ETIM. : *Maqui-hata; maqui* es, mano y *hata*, hacer algo á prisa.

Mara. Año, grande. Véase el léxicon de Santo Thomas, *Huata* voz.

ETIM.: *Maray* es, la muela ó batan que usaban los indios para moler. Siendo por *Huara* se comprende que contenga la idea de moverse en círculo. En Chinchaysullu, *Huara* es, mañana.

Marancel. Flor como clavel, muy aromática, semiparásita, que se arrima á otras plantas, como ser la *sacansa*; flor morada.

ETIM.: Probable que sea voz cacana, á juzgar por la terminación en *l*.

Marapa. Lugar regado por el río de Escava después que sale de la quebrada; precioso valle, donde dice Lozano que se fundó la ciudad de Barco. (Confróntese Loz., pág. 114, vol. IV de la edic. Lamas).

ETIM.: *Mara-apa*. *Apac*, el que lleva; *mara*, lo grande, como que en las creces así son los árboles que arrastra en su torrente veloz; esto es en el supuesto de que sea quíchua. Cabe también esto *Mara-pa*.

Maravilla. Compósita de los cerros (*Viguewa Gilliesii* y *Flourensia tortuosa*).

Maray. Tahona; dicho también, *Maran*, batán grande de piedra ó muela. Parece que la muela es más bien el *maray* ó *maran kiru*. La piedra voladora se llamaba *urcun* ó *tuna*. Ver *Conana*.

ETIM.: Todas estas palabras parece que se correlacionan con la idea solar de revolución ó redondez. En quíchua la idea de año se expresa con las voces *mara*, *huata* y *mata*; *maran* es *batan*; *huatana*, cosa redonda. Si nos acordamos que *Inti huatana* era uno de los nombres que se daba al reloj solar, se comprenderá mejor el parentesco que existe entre las voces *mara*, año, y *maray*, tahona. La voz *tahona* á su vez representa una forma *ta-con-a*, que debe compararse con la palabra *conana*; ambas tienen la radical común *con* ó *cona*, parientas cercanas de *tuna*, que dicen de moler, tronar, sonar, etc.

Marca. Pueblo, plaza fuerte.

ETIM.: Una de las más interesantes palabras, por lo mismo que su derivación y signifi- … En ayma-
rá sería *malca*. Los ejemp
combinación son: *Ca*
Baca-marca. Los do
frontera: *Catamarca*

del norte ó de Calchaquíes en el Tucumán. La palabra se resuelve en dos radicales, *mar* ó *mara* y *ca*. *Ca* es el artículo ó pronombre; *mar*, la famosa radical de redondez ó círculo, como si dijese la circulación, sin duda con referencia á las murallas que rodean á los pucaraes, y también á las torres circulares que nunca faltan. Ver. *Maray*.

Maricungas. Nombre de lugar en el paso de San Francisco, camino de Fiambalao á Copiapó.

Etim. : Ver *Tamaracunga* en Popayán.

En colla, *Mari* es, el año; en Aymará, huir. *Con*, es nombre de un dios antiguo de los peruanos, y *ca* es partícula demostrativa ; *conga*, es cerviz. Ver *Con*, poniente.

Marlopa. Nombre de El Manantial, cerca de Tucumán.

Etim. : Probablemente voz Lule.

Masa. Tender al sol.

Etim. : De sospecharse es una trasliteración de *huasa*, lo de atrás. Ver *Masan*.

Masacu. Calentarse al sol : como las cosas dulces que se ponen en el sol se derriten ó hacen melosas con el calor, tal vez éste sea el origen de la palabra *maxacu* y *masacote*.

Etim. : *Masa*, tender al sol; *cu*, se.

Masan. Lugar entre Machigasta y la Sébila, con cerrillos y aguadas salobres ; antes jurisdicción de Londres, hoy de la Rioja.

Etim. : *Masa* es tender al sol, y *masana*, lugar para tender al sol. Se comprende que cuando los campos del valle de Londres eran bañados pantanosos, los cerrillos de Masan podían ser un lugar de salvación. Posible es, que Masan sea por Huasan. Véase esta voz.

Masao. Estancia de Santa María, arrimada á la falda del cerro que divide con Tafí; queda entre Caspinchango y Amaicha.

Etim. : *Masa*, tender; *ao*, lugar ; cerca de allí bañan los ríos que corren de la Cordillera esa al principal del valle.

Masuna. Cara de murciélago; voz traída por los viajeros de Bolivia.

Etim. : *Massu*, murciélago.

Mata-micu. Pajarillo que se alimenta con lo que *achura* de los animales maltratados.

Etim. : *Micuc*, que come; *mata*, las mataduras.

Mate. Calabaza de tomar la yerba paraguaya; cualquier vasija de esta fruta.

El P. Cobo, tomo I, páginas 376 y 377, trae una larga relación de lo que son estos *Mates* ó *Porongos*. Pondera el tamaño de algunos que después de secos calzan « dos arrobas de agua y más ». Es la arroba de líquido, más ó menos 4 de las otras. Cuenta que de éstos hacen platos y escudillas, *porcelanas*, *librillos* ó *bateas*, etc., y aun balsas para cruzar ríos, vasos, jarros, etc., y hasta para corchos ó tapas de botijas de vino.

Etim. : Voz quíchua, *Mati;* en Aymará *Chucña*. Ver : *Porongo*.

Matico. Yerba medicinal, labiata (*Hiptis canescens*).

Etim. : La voz *mati* es, apretar, y *maticu*, apretar fuertemente. Markham llama así á una Eupatoria glutinosa. En Tucumán es *Salvia Matico*. En el Perú sería *Piper angustifolium*, y en Oran *Piper lanceifolium*. El matico de la Puna es *Buddleia tucumanensis*, una Scrophularinia, muy común en el Fuerte.

Mato. Fruta como granada chica, de un árbol parecido al molle (*Eugenia Mato*).

Matu. Malo.

Etim. : Acaso sea el *ma* privativo, y *atu*, grande ó bien. Ver : *Matuasto*.

Matua. El señor Guillermo Perkins llama así al *matuasto*, en la Rioja.

Matu-astu. Lagarto ponzoñoso así llamado.

Etim. : *Astu-matu*, malo; pudiera también ser *Mat-uas-tu*. La combinación *astu* se encuentra en *Bal-asto*, nombre de lugar; *matu-asto*, lagarto, etc.

Maxacu. Harina de algarroba mojada y blanda, cualquier cosa así. Esta palabra parece que se correlaciona con la voz *masacote*, del litoral.

Etim. : *Macha*, borracho. *Machacuk*, lo que está blando por estar empapado en licor ó cosa líquida.

May. ¿ Dónde ?

Etim. : *Ma*, pero; *y*, partícula locativa.

Maycan. Lugar en los Sauces, región del Huayco.

Etim. : *May* ó *maycan*, ¿ cuál ?

Mayllin. Lugar en Matará, Santiago del Estero.
ETIM. *Mayllin*, lavadero; de *Maylli* ó *Maylla*, lavar.

May-manta. ¿De dónde? Muy común en Catamarca entre los de la generación que se va.
ETIM. : *May*, ¿cual? ¿dónde?; y *manta*, de, v. gr.

Mayo ó **Mallo.** Planta parásita muy curiosa de la familia de las *hydnoras*, que nace de las raíces de los algarrobos, por lo que se llama *Prosopanca Burmeistria*, por ser este naturalista el primero que la dió á conocer. Los tallos subterráneos parecen espinazo de víbora, y la flor es de la naturaleza de un hongo; tiene hojas y órganos de reproducción todo fálico en sus formas.
ETIM. : *Ma-allu*. *Allu*, falo; *ma*, de la tierra; ó sea *Ma-yu*. El *yu* de la madre tierra. Confróntese *Yu*. La forma de esta planta indica el origen fálico del nombre.

Maypas. Cuyo (M. Gómez, de Huaco).

Mayu. Río, voz muy común en combinación, como *Tala-mayu*, *Mayu-puca*, etc.
ETIM. : *Ma*, es agua, en Vilela, Aymará (*Uma*), etc.; y *yu*, partícula que indica movimiento. Agua que corre, sería una interpretación á que se prestaría la palabra.

Mayuatoc. Zorro del rio (*Nasna solitaria*).
ETIM. : *Atoc*, zorro; *mayu*, del río).

Mayu hanan. Río arriba (M. Gómez, de Huaco).

Mayu-puca. *Flumen rubrum* de Techo, Río Colorado de hoy, continuación del río de *Copacabana*. Los criollos así se llaman cuando se tratan unos á otros de hijos de tal lugar ; unos son *Orcoyanas*, vecinos del Cerro Negro, otros *Mayupucas*, los de río Colorado.
ETIM. : *Mayu*, río; *puca*, colorado. Véase : *Puca*. Obsérvese la colocación del adjetivo.

Mayu-urampi. Río abajo (M. Gómez, de Huaco).

Mechua. El *mechuacan* ó raíz de la jalapa (*Convolvulus Jalapæ*). Voz extranjera.

Merceninqui. Su merced; voz híbrida en uso en Huaco.
ETIM. : *Mercen*, merced; *inqui*, por *iki*, tuya.

Mico ó **Cusillo.** Nombre común de los monos.



Etim. : Según el P. Cobo, *Mico* es voz del Cuzco.

Micu. Comer. Se halla en combinación : *Usa-micu,* mantisa; ***ma-****ta-micu,* avecilla así llamada.

Etim. : En aymará se dice *Nanka*; en mojo, *nicó*; en araucano, *in*, en que la *n* parece orgánica; Allentiac ó Guarpe, *nema*, que reproduce raíces, *ni* y *ma*.

Micuna. Comida. *Allpamicuna,* q. v. comida de tierra.

Etim. : *Micu,* comer; *na*, terminación de derivado verbal.

Micu siqui canqui. Eres comilón (M. Gómez, de Huaco).

Etim. : Voces del Cuzco.

Micha. Avariento.

Etim. : *Michha,* mezquino.

Michansi. Nombre de indio en 1644.

Etim. : Si es quichua, ver *Micha*. *Si*, diz-ques mezquino.

(Continuará).



OFICINA QUIMICO-AGRÍCOLA

DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Publicamos á continuación el decreto del Gobierno de la Provincia mandando organizar la oficina Químico-Agrícola cuya creación estaba ya dispuesta por la ley del 15 de septiembre de 1892.

Como en dicho decreto se menciona el programa que ha de llevar la tal Oficina, excusamos comentarios, pues todos se impondrán de la importancia que significa y tantos los agricultores como los ganadores comprenderán la necesidad de estos estudios, y esperamos que prestarán su cooperación enviando muestras de productos, observaciones y haciendo cuantas consultas puedan referirse á esta rama de las ciencias prácticas.

Oficina Químico-Agricola
de la Provincia de Buenos Aires.

La Plata, agosto 5 de 1897.

Estando dispuesta por ley de septiembre 15 de 1892, la creación de una Oficina Químico-Agrícola, cuyo establecimiento no se ha efectuado hasta esta fecha por causas imprevistas.

Y considerando: Que habiéndose creado la primera Escuela Práctica de Agricultura de la Provincia, ha llegado la oportunidad de dar cumplimiento á lo prescripto en el artículo 12 de la mencionada ley;

Que de los términos de esta prescripción, así como del conjunto de dicha ley, se infiere que la referida Oficina está destinada á efectuar estudios agrícolas en el sentido lato de la palabra, siendo evidente que de otra manera no llenaría los fines que la ley ha tenido en vista;

Que estos estudios son indispensables para el éxito de la Escuela de Agricultura que acaba de crearse y de las que se crearán más adelante en cumplimiento de la ley ya citada;

Que dados estos antecedentes, la Oficina Químico-Agrícola puede servir de base al establecimiento de un Departamento de Agricultura organizado con mayor am-

plitud y destinado á reunir y efectuar todos los estudios relativos á las industrias agro-pecuarias de la Provincia y realizar todas las medidas administrativas de fomento de las mismas, como lo reclama el desenvolvimiento de dichas industrias.

Por estos fundamentos, y acuerdo con la dispuesto en los artículos 12 y 13 de la ley de septiembre 15 de 1892, el Poder Ejecutivo.

DECRETA

Art. 1°. — El Ministerio de Obras Públicas procederá á organizar la Oficina Químico-Agrícola, que estará bajo su dependencia inmediata.

Art. 2°. — Dicha Oficina tendrá las funciones y atribuciones siguientes :

1° Ejercer la superintendencia inmediata de las Escuelas Prácticas de Agricultura y Ganadería, proponiendo al Poder Ejecutivo las medidas y reglamentos que convenga adoptar á fin de que respondan mejor á los fines de su creación :

2° Organizar las Estaciones Agrícolas, criaderos de árboles y demás institutos similares que se fundasen y dirigir sus trabajos de modo que estos tengan la necesaria unidad y respondan á un plan metódico ;

3° Estudiar é indicar al Poder Ejecutivo las medidas de fomento agrícola que repute convenientes, así como los medios y recursos adecuados para realizarlas de acuerdo con las leyes, y asesorarlo en las cuestiones técnicas referentes á materias de su incumbencia :

4° Estudiar las exposiciones ferias, y concursos agrícolas, informando al Poder Ejecutivo sobre su importancia y resultado ;

5° Efectuar los estudios técnicos necesarios para determinar la aptitud agrícola del suelo, y en general todos aquellos que tengan relación con la agricultura y ganadería de la Provincia.

Art. 3°. — Encomiéndase especialmente á esta Oficina, lo siguiente :

1° Efectuar un estudio agronómico del suelo de la Provincia y formar mapas agronómicos de la misma :

2° Efectuar análisis de las aguas y demás agentes naturales de la producción agrícola, de las materias fertilizantes y de los forrajes y demás productos agrícolas :

3° Estudiar y clasificar metódicamente los pastos espontáneos y las plantas cultivadas, indicando los mejores métodos para su aprovechamiento y cultivo, así como las especies ó variedades más adecuadas á las diferentes regiones de la Provincia;

4° Ensayar el cultivo de semillas ó plantas que convenga experimentar en la Provincia, distribuirlas entre los agricultores más expertos é ilustrados á fin de que cooperen á los ensayos, acompañándoles las instrucciones convenientes sobre su cultivo y aplicaciones :

5° Estudiar las enfermedades de los animales domésticos y de las plantas, así como los medios de prevenirlas y curarlas, tratando igualmente de encontrar los medios de destruir los insectos perjudiciales y de favorecer la propagación de los que fuesen útiles á la agricultura ;

6° Realizar estudios zootécnicos en general y especialmente tendentes á averi–

guar la mayor ó menor adaptación en las diversas razas de ganado á las condiciones de la Provincia, los resultados zootécnicos ó económicos que se hubiesen obtenido y los métodos de cría y explotación que más se hubiesen acreditado, ó los que conviniese adoptar;

7° Mientras estén á cargo del Consejo de Higiene las medidas de higiene y policía veterinaria, comunicará al mismo todos los datos é informes que obtenga sobre las enfermedades de los ganados, á fin que de el Consejo tome la intervención que corresponda, sin perjuicio de los estudios que sobre ellas considere conveniente efectuar la Oficina.

Art. 4°. — La Oficina Químico-Agrícola coordinará las observaciones meteorológicas que se practiquen en la Provincia con los estudios que son de su incumbencia, á fin de que aquéllas puedan ser mejor aprovechadas por los agricultores y ganaderos. A este objeto, el Observatorio Astronómico de la Provincia le suministrará los datos necesarios en la oportunidad y forma que se determine.

Art. 5°. — Procurará obtener todos los informes convenientes á los objetos de su institución, manteniendo correspondencia con los agricultores y ganaderos del país ó del extranjero, y con las oficinas públicas de igual ó análoga naturaleza.

Art. 6°. — Difundirá entre los agricultores y ganaderos de la Provincia, y por cuanto medio sea posible, los conocimientos útiles y los resultados de sus estudios en forma comprensible para todos, haciendo con este fin todas las publicaciones que juzgue convenientes.

Art. 7°. — Mientras esta Oficina no se encuentre dotada de los útiles é instrumentos que necesite, la Facultad de Agronomía y Veterinaria deberá facilitarlos y poner á su disposición sus gabinetes y laboratorios. La misma Facultad entregará, además, á la Oficina cuatro hectáreas de los terrenos que actualmente tiene bajo su guarda, que serán destinadas á campo de ensayos de la Oficina.

G. UDAONDO.
EMILIO FRERS.

BIBLIOGRAFÍA

I. — CIENCIAS EXACTAS

Figueroa (J. B.) Ing. — **Estudios sobre puertos en la provincia de Buenos Aires.** — Primera Parte. *La Costa Marítima.* — Informe presentado al Departamento de Ingenieros por el jefe de la Comisión encargada de los estudios. Un tomo y un atlas. Texto 450 páginas, y un atlas de 29 láminas. — La Plata.

No hemos tenido tiempo aún de revisar la obra como para poder emitir el juicio que merece un trabajo de esta importancia; pero podemos decir que está fuera de todo elogio. Un estudio prolijo de la Costa Marítima se imponía, dado el adelanto del país, y el estudio hecho por el doctor Figueroa, además del alto honor que para él representa, dada la naturaleza de los conocimientos que requiere un trabajo de esta especie, viene á subsanar esta deficiencia, permitiendo ahora poder tener una base para los estudios que posteriormente deban hacerse respecto de los puertos en la provincia de Buenos Aires.

Si se tiene en cuenta los escasos recursos de que ha dispuesto el Ingeniero Figueroa para realizar tan magna obra, no puede hacerse menos que felicitarlo por el trabajo que ha realizado y alentarlo para continuar en esta senda, que no puede sino realzar la tan menoscabada ingeniería argentina.

Como hemos dicho, no podemos aún formular un juicio completo sobre la obra, pues su extensión requiere mucho tiempo, pero por lo pronto transcribiremos á continuación el informe elevado por el autor al Departamento de Ingenieros, así como algunos otros párrafos importantes, con lo que el lector tendrá una idea aproximada de la importancia de los trabajos realizados:

Señor Presidente del Departamento de Ingenieros, Don Julián Romero.

Tengo el honor de elevar al señor presidente el informe de los estudios realizados en la costa marítima de la provincia de Buenos Aires.

El decreto del Superior Gobierno de fecha mayo 21 de 1895 dispone en su primer artículo que se haga un estudio general de las costas fluviales y marítimas de la provincia, con el objeto de fijar los puntos más aparentes para la formación de puertos comerciales.¡

En el presente informe cumplo tan sólo con una parte de lo dispuesto en ese artículo, esto es, el estudio general de la costa situada sobre el Océano Atlántico desde Bahía Blanca hasta el cabo San Antonio inclusive.

Los estudios practicados, sin embargo, se han extendido hasta el puerto La Plata en la parte marítima fluvial del Río de la Plata, cuya calificación se hace extensiva hasta San Nicolás, sección que aún queda por estudiar para cumplir con lo dispuesto en el decreto del P. E.

Al presentar el informe por separado de los estudios practicados en la sección marítima, he cedido al criterio geográfico é hidrográfico que establece una distinción especial entre esa parte y la que constituye la sección marítima fluvial en el estuario del Río de la Plata. En efecto, en la primera se manifiestan los fenómenos de mareas, olas y corrientes, propagándose desde distancias y horizontes inmensos en el Océano. En la otra, estos mismos fenómenos obran sobre la gran planicie de sondas del desembocadero, en cuya parte se esplayan las aguas y sedimentos del Río de la Plata, oponiéndose constantemente al avance de la marea mediante la fuerza de gravitación de que se hallan poseídos. Esta fuerza de gravitación al fin vencida, pero siempre latente, permite que se detenga por un instante el curso natural del río y luego éste se invierta en el sentido contrario, ó sea aguas arriba, hasta que se inicia el reflujo de la marea, y entonces tanto el volumen de agua marina introducida por el flujo, como el del agua fluvial excedente que se ha aglomerado en la cuenca del estuario por efecto de la contención que ha sufrido su curso natural, se unen y aceleradamente se vacían en el Océano.

Por causa de la gran oleada de mareas que dos veces por día retiene el curso natural del río, se producen entre ambas aguas de distintas densidades combinaciones cuyo resultado varía hora por hora, produciéndose con ese motivo corrientes sobrepuestas al principio del flujo y corrientes únicas al final.

La corriente del río se altera, pues, dado el poder incontrarrestable de las causas astronómicas que producen las mareas, existiendo además otras influencias complejas debidas á la condición meteorológica de las zonas que el estuario atraviesa

Por otra parte, la sedimentación que se produce en los altos y bajos fondos del lecho del Río de la Plata hasta su embocadero merecía un estudio especial, en atención á la transcendental importancia que viene adquiriendo con el tiempo el aumento del calado de los buques.

Admitida esta clasificación, el informe que tengo el honor de presentar al Departamento de Ingenieros estudia tan sólo aquellas partes de la costa que reunen condiciones topográficas é hidrográficas visiblemente aparentes para la formación de puertos comerciales, como ser el estuario de Bahía Blanca, Necochea Quequén Grande, Mar del Plata, Mar Chiquita y la Bahía de San Clemente cabo San Antonio hasta la boca del río Ajó.

Podría haber incluído el estudio de mayor número de costas locales como ser Monte Hermoso, Mar del Sud, Miramar y otras aún de menor importancia. Pero estos lugares no son comparables á aquellos que se han estudiado, y en esas condiciones era inútil multiplicarlos, lo que desde luego me habría ocupado doble

tiempo. Me he concretado á revisar personalmente esos parajes, consultando los mapas hidrográficos del almirantazgo inglés.

De acuerdo con el artículo primero del decreto de mayo 21 de 1895, el presente trabajo debería denominarse : Estudio general de la costa marítima de la provincia de Buenos Aires. Pero considerando que esta labor no podía ser tan completa como la hubiera deseado, ya por nuestra insuficiencia, ya porque el elevado propósito del decreto se hallaba pendiente de una fracción de la partida de eventuales del Ministerio de Obras Públicas, era necesario hacer lo posible dentro de lo posible. Por estas razones, esta primera parte la denominamos: Estudios preliminares de la costa marítima de la provincia de Buenos Aires, indicando de ese modo que en la segunda parte estudiaremos su costa marítima fluvial.

Saludo á Vd. atentamente. JULIO B. FIGUEROA.

Procedimientos técnicos. — Los procedimientos técnicos que adoptamos para estudiar las diversas cuestiones que se presentan en la costa marítima y fluvial de la Provincia fueron de aquellos que más se recomiendan, y estrictamente ajustados á las circunstancias, tal cual se nos presentaban en el terreno.

Hemos tenido ocasión de examinar minuciosamente los planos originales y memorias del estudio del puerto de Montevideo, y hemos podido convencernos de que aquel costoso estudio, con elementos de primer orden y un numeroso personal, ha realizado una obra muy importante, y ninguno igual se ha hecho en esta República con motivo de la construcción de los puertos actuales y, probablemente, representa el estudio propio de un puerto más completo que se haya hecho en Sud-América. Pero asimismo algo le falta y es de aquello que más interés tiene: la importancia y poder de las olas que levantan los vientos Sudoeste y Sudeste.

Nuestros estudios, aunque breves, pues en término medio se emplearon cuarenta días en cada estación, contienen datos abundantes.

En materia de perforaciones, bastante completas por circunstancias especiales en el estuario de Bahía Blanca, poco hemos podido hacer en las demás partes, pues se requería para realizarlas elementos costosos de que carecíamos completamente.

Nuestra flota de mar ha sido un barquillo de diez toneladas de registro, desde Atalaya al cabo de San Antonio, y más adelante ha sido un bote á cuatro remos, con el que hemos hecho los estudios hidrográficos en Mar Chiquita, Mar del Plata y Necochea. En Bahía Blanca teníamos una ballenera algo más grande que la primera.

Con tales elementos, nuestras líneas de sondajes no podían ser eternamente distribuídas sobre líneas rectas: las hemos presentado en los planos tal cual se obtuvieron.

Estudios topográficos. — Se hicieron con los teodolitos Througton, niveles Barthelemy, cintas de acero y otras de las mejores clases, y con el personal antes designado, bajo la inmediata dirección de los señores Bardy y Bugni, los que demostraron una vez más la larga experiencia adquirida en esa clase de trabajos.

Además de los trazados directos por bases y ángulos, se situaron todos los vértices de las poligonales, por triangulación. Asimismo la nivelación poligonal fué repetida.

Las bases fueron medidas bajo el control de ambos señores ayudantes.

Estudios hidrográficos. — 1° Sondajes. — *En los ríos.* Se hacían sondajes en transversales, valiéndose de un cable graduado que se arrollaba en un tambor portátil.

Este estudio tiene especialmente importancia en los ríos Salado, Samborombón, Quequén Grande y Atalaya.

En el mar. Desde Atalaya al cabo de San Antonio los sondajes los hicimos á sextante, con un personal reducidísimo y con la mayor proligidad.

En efecto, solíamos anclar para cada sondaje, siempre que notáramos alguna agitación en las aguas. Una vez situado el punto, explorábamos los alrededores en bote, recorriendo un círculo de 100 metros al rededor del barco, anotando un sondaje en cada una de las direcciones de los ocho rumbos magnéticos.

En los planos hemos tenido que omitir un gran número de sondajes, porque las escalas en que están dibujados no permiten consignarlos.

Otras veces, en calma regular, recorríamos á vela un rumbo magnético fijo, sondando cada medio minuto intervalos constantes, y anclados determinábamos algunas situaciones intermedias y las extremas; de esta manera, la línea quedaba bien determinada.

Este último procedimiento dió excelentes resultados en la había de Samborombón, en donde las corrientes son pequeñas y los fondos varían muy poco en distancias de 300 y 400 metros.

En Mar Chiquita, Mar del Plata y Necochea hicimos los sondajes embarcados en botes á cuatro remos, hasta fondos de 8 á 13 metros en marea baja. En estas costas, así como en Bahía Blanca, la fijación de los puntos sondados se hizo por triangulación, con teodolitos estacionados convenientemente en los vértices de la poligonal trazada con suma proligidad á lo largo de la costa, cuyas bases servían á su vez para el relevamiento topográfico.

Todos los sondajes se tomaron en metros, decímetros y centímetros, y como es natural, según el grado de agitación superficial de las aguas, éstos resultan más ó menos precisos.

Hemos tratado siempre de precisar las lecturas, muchas veces deteniéndonos el tiempo suficiente cuando el mar se hallaba algo picado, caso frecuente en Mar del Plata, más que en Necochea, en donde las ondulaciones generalmente tienen mayor uniformidad y amplitud.

Para relacionar las medidas de los sondajes, con las lecturas en la escala de mareas, hemos tenido algunas dificultades, y acaso de ello resulte una pequeña diferencia en Mar del Plata, por causa de no haber paraje alguno con calma suficiente que permitiera hacer la lectura con precisión.

En este puerto, teníamos constantemente una marcada ondulación, en una zona de 200 metros de la costa, y en esas circunstancias, es del todo azaroza la lectura del nivel en la escala.

En el estudio detallado de Mar del Plata hemos examinado con proligidad nuestras lecturas en la escala de mareas, las que comparativamente y teniendo en cuenta los ceros distintos difieren sensiblemente de aquellas obtenidas muchos años antes por el señor ingeniero Dirks, como lo demuestran los valores respectivos 1m20 y 0m40 de la amplitud media de la marea.

Estas diferencias, ¿deben atribuirse á la distinta época, ó á apreciaciones distintas de la altura del nivel del mar, tan inconstante por efecto de las ondulaciones? La primera debe ser causa más eficiente, pues de otro modo los dos resul-

tados que indican el nivel de la marea alta media, relacionadas respectivamente con los de la marea baja media, debían ser los mismos ó aproximadamente iguales. Pero no sucede así: es verdad también que en la primera época de estudios, si bien los sondajes fueron poco numerosos con relación al nuestro, las observaciones de mareas fueron más prolongadas.

En Bahía Blanca y Necochea teníamos puntos más abrigados en los que se colocaron las escalas, asimismo en la parte del cabo San Antonio á Atalaya.

Sin embargo, debemos hacer presente que algunos sondajes efectuados en el mar, en el momento de la marea baja y á cortas distancias de las desembocaduras de los ríos Quequén Grande, Ajó, Salado y Samborombón. pueden haberse afectado de un pequeño error, debido á la pendiente que presenta en esa parte el nivel superficial del río desde el punto en que se hallaba colocada la escala hasta cierta distancia en la que extinguiéndose su influencia se establece el nivel de la marea baja propia del mar, algo distinto del de aquel en el mismo momento. No creemos que este error pueda ser mayor de diez centímetros.

Entonces, siendo a la lectura en la escala y b la lectura del sondaje, la cota anotada en el plano ha sido con relación al cero:

$$b - a, \text{ debiendo ser en realidad } b + 0.10 - a$$

Es decir, que hemos anotado una cota más reducida, lo cual es favorable para los fines en vista.

En marea baja se establece de hecho una pendiente hacia el mar, debido al movimiento propio de las aguas del río.

En marea alta se establece muy próximamente el mismo nivel del mar en una gran extensión río adentro, así es que la pendiente superficial de sus aguas en el momento de iniciarse el reflujo en él, es apenas sensible en la desembocadura.

2° CORRIENTES. — Teníamos que estudiar las corrientes de mareas, las corrientes derivadas de las olas con las modificaciones que les imprimen los vientos y la corriente resultante de la combinación de todas ellas, muy especialmente en circunstancias de producirse la máxima intensidad.

Esta última determinación presenta grandes dificultades y su conocimiento es de suma importancia en las obras de acceso y canales exteriores de los puertos.

En efecto, en la dirección dominante de las corrientes de mayor intensidad se producen los transportes de lodo, conchilla, arena, caracoles y en ese mismo sentido se inclinan las desembocaduras de los ríos y flotan los fragmentos de los buques náufragos.

Además de todas estas corrientes que se hacen sentir sobre la costa, existen corrientes generales del largo, muy alejadas de nuestras costas, como ser la corriente ecuatorial que desciende por las costas del Brasil y la corriente de Humboldt que recorre de Sud á Norte ambos costados del continente sud-americano.

Desde el punto de vista de las construcciones marítimas nos interesaba estudiar especialmente las corrientes del litoral que se hacen sentir á lo largo de la costa, desde su orilla hasta fondos de 8 y 10 metros en marea baja.

A estas últimas hemos prestado toda nuestra atención en la medida de los escasos elementos que disponíamos.

Deseosos de conocer lo que á este respecto se había estudiado en la bahía de Montevideo, por la empresa G. Luther bajo la dirección de una comisión especial

á la que se hallaban agregados dos ingenieros bien reputados, los señores Guerard y Kummer, respectivamente ingeniero jefe del puerto de Marsella y Director General del Departamento Hidrográfico de Alemania, nos trasladamos á esa capital en febrero de 1897.

Atendido con solicitud por los señores ingenieros Serrato y Monteverde, nos impusimos de todos los trabajos que se habían hecho á ese respecto.

En resumidas cuentas, el poder de las olas y corrientes derivadas de ellas en los momentos de temporal no ha sido estudiado, porque á pesar del criterio de la Comisión, los ingenieros señores Guerard y Kummer no lo creyeron necesario; *tan sólo indican que los rompeolas serán revestidos de bloks artificiales de 10 metros cúbicos.*

El estudio general de las corrientes de marea en el embocadero de la bahía de Montevideo, se hizo con mucha proligidad, pero es tal allí el régimen ó, mejor dicho, la falta de régimen en las mareas, que no creo que se haya podido deducir algún resultado que revista carácter bien definido. Desde luego y prácticamente, los mencionados ingenieros han opinado que no tienen importancia alguna. En nuestros estudios hemos reconocido que las corrientes de mareas y vientos tienen importancia en Bahía Blanca y en la bahía de San Clemente; en esta última, la corriente de reflujo que se produce en la extremidad de Punta Rasa.

En Necochea atribuímos importancia á la intensa corriente de reflujo del río Quequén Grande para la conservación del canal de acceso, que de otro modo se hallaría expuesto á rellenarse por causa de los transportes que producen las rompientes en la barra exterior y los vientos de tierra en la parte interior. En Mar del Plata las corrientes intensas que actúan á lo largo de las playas balnearias, se hallan localizadas; no tienen importancia desde el punto de vista del mantenimiento de los fondos. Allí lo que importa, como lo demuestran los bajos fondos del cabo Corrientes, es la ola que al quebrarse contra el futuro rompeolas, ha de producir por analogía el ahondamiento del acceso al puerto artificial. La conservación de la futura Bahía, limitada por dos rompeolas, se hará naturalmente por el reflujo del volumen de agua que ella almacene y con un reducido refuerzo de dragado, si fuese necesario, para expulsar los acarreos producidos por los vientos de tierra y residuos de los buques, etc.

El estudio de corrientes lo hemos hecho con el molinete Wolltman, apreciando las velocidades á diferentes profundidades. Pero, salvo casos excepcionales en los que este aparato es muy útil, como ser en los ríos, es mediante el flotador sumergido á diferentes profundidades que hemos deducido los resultados más evidentes.

Estos estudios se hicieron forzosamente cuando el estado del mar era bastante tranquilo, siendo dificilísimo hacerlo en momentos de temporal, dado el caso de que se disponga de barcos seguros. En las cartas marinas se indican la dirección general de las corrientes que se producen á algunas millas de la costa, pero no indican las corrientes locales, generalmente derivadas de aquellas, que se forman en fondos menores de siete metros.

Estas eran las que más nos interesaban, para juzgar desde el punto de vista de las obras que se harían indispensables para asegurar el acceso fácil á algunos puntos más ó menos abrigados de la costa marítima de la provincia.

Hemos denunciado en Punta Rasa cabo San Antonio, la existencia de una corriente de reflujo, cuya labor es de suma importancia para ahondar el acceso á la bahía de San Clemente.

En el estuario de Bahía Blanca, siendo la corriente muy notable, se ofrece el inconveniente de que el volumen de agua que la marea aglomera en su interior penetra por varias bocas más ó menos extensas, lo que trae por resultado que estas sean de fondo menor, con relación al que se encuentra en la rada de Belgrano.

En Necochea, la corriente que se manifiesta en el largo se transmite en igual sentido hacia la costa, recta sin complicaciones de ningún genero.

En Mar del Plata, la corriente del largo difiere de la corriente litoral. Esta se inicia en el cabo Corrientes y sigue por las bahías del Sud, Centro y Norte, oblícuamente con respecto á la dirección de la corriente general, ya decididamente con rumbo recto de flujo ó reflujo, ya con rumbo circular, según los vientos y los períodos de la marea.

3° Las olas. — Las olas y corrientes que de ellas derivan presentan mayor interés en Necochea y Mar del Plata, cuyos fondos, de 8 y 10 metros, se hallan muy cerca de la costa.

En el estuario de Bahía Blanca, los bancos existentes no las permiten desarrollarse, así es que carecen de interés en sí; pero, en cambio, suelen ser violentísimas en la barra exterior del Rincón.

En el cabo de San Antonio, las grandes olas se producen á muchas millas afuera, en que se hallan los fondos de 8 y 10 metros.

Hemos hecho algunas observaciones de altura de olas en Bahía Blanca en el pontón Faro del mismo y Mar del Plata, pero sin mayor detenimiento. Hemos dejado para otra oportunidad los experimentos, tal cual los hicieron en la costa Noroeste de Escocia el ingeniero Thomas Stevenson (1) y Chevalier en el Havre.

No obstante esta circunstancia, hemos abierto opinión al respecto.

4° Naturaleza del fondo superficial. — Este estudio lo hemos hecho en toda la extensión de la costa y se caracteriza de la siguiente manera :

1° Fondo arenisco sobre formación de tosca, desde el embocadero del estuario de Bahía Blanca hasta el cabo de San Antonio.

2° Fondo de arena y lodo sobre un subsuelo inferior de arcilla arenisca hasta la tosca en todo el embocadero del Río de la Plata, distribuyéndose el lodo en las partes más hondas, formando así un verdadero recipiente de fango cenagoso, en cuya superficie emergen gran número de bancos de arena, como ser el banco Arquímedes, el banco Inglés y más abajo el de la Ville de Rouen, que en conjunto diseñan la barra del Río de la Plata, desde la bahia de Montevideo, en arco de círculo, hasta enfrentar al cabo de San Antonio.

Alrededor de esa barra existen dos depresiones hondas como canales abiertos por las corrientes dominantes : la depresión de Este á Oeste, que corre á lo largo de la costa oriental y la depresión de Sud á Norte, que pasa por frente del cabo de San Antonio.

Como se ve, el aluvión ó detritus arcilloso del Rio de la Plata, de menor densidad por su naturaleza y la trituración que le imprimen las corrientes y olas, se deposita en los fondos mayores, en donde reina una calma relativa, mientras que la arena del mismo origen con la que proviene de los fondos marinos siendo más pesada, se deposita sobre los bancos, en donde la agitación producida por las olas es mayor.

(1) *Transactions of the Royal Society of Edimburgh*, vol. XVI, parte I.

La concavidad que constituye la bahía de Samborombón, desde Punta Piedras hasta el cabo San Antonio, es de poco fondo y de aguas tranquilas casi siempre. Ya por su configuración geográfica, ya porque sobre su lecho de muy poca pendiente la ola que se propaga del largo llega muerta, sin poder para arrastrar arenas, el fondo está constituído de lodo arcilloso resbaladizo muy adherido en sí, aunque no presenta resistencia alguna á la compresión. Esta materia procede sin duda, en su mayor parte, de la gran cuenca inundable de la provincia y lo demás ha sido traído por el reflujo fluvial y marítimo del Río de la Plata.

5° Fondos submarinos. — El estudio del subsuelo mediante trabajos de perforación, lo hemos hecho con un material primitivo y no hubo modo de proveernos de otro más adecuado y surtido, aplicable según las clases de terrenos que se presentaban.

En efecto, es preciso saber que para llegar á la tosca — anhelo de todo sondador que busca un piso firme para las construcciones — es necesario atravesar terrenos arcillosos más ó menos areniscos en toda la zona desde la desembocadura del río Ajó al Norte: mientras que en el cabo San Antonio y desde allí hasta Bahía Blanca, se presenta en su lugar la arena fina muy compacta. Aquél se atraviesa sin tubos de revestimiento y ésta los necesita. Como el espesor de la capa de arena es bastante considerable, se hace indispensable expulsarlo del caño mediante una corriente de agua tanto más intensa cuanto mayor es la profundidad de la perforación.

Desde Atalaya hasta el cabo San Antonio hicimos unas cuantas perforaciones, hasta llegar á la tosca, las suficientes para formarnos una idea general del subsuelo. Desde luego estas perforaciones se situaron sobre la costa y en la línea de marea baja, no pudiendo hacerlas en el mismo Río de la Plata, por carecer de recursos para proveernos de una embarcación adecuada.

En Mar Chiquita y Mar del Plata, nuestros medios de acción fueron muy limitados: el término de nuestra campaña y sin presupuesto (enero de 1896).

Asimismo presentamos algunas perforaciones algo superficiales y otra hasta 20 metros de profundidad, con relación al nivel de la bajamar.

En Necochea la tosca la encontramos bastante superficial, y cada vez más en dirección á Monte Hermoso, en donde surge sobre la playa en masa compacta.

En el estuario de Bahía Blanca, por circunstancias especiales, en las que tuve que actuar por encargo del Gobierno de la Nación, nos fué fácil hacer un trabajo bastante satisfactorio.

6° Resistencia de los fondos. — Hemos hecho algunos experimentos aislados para determinar la resistencia superficial de los fondos de arena y tosca en rada Belgrano, Necochea y Mar del Plata y sobre fondos de arcilla cangrejal tal cual se encuentra en la desembocadura del río Ajó.

Con respecto á los fondos de arena, la resistencia que presentan es siempre muy superior de lo necesario, sean muros ó escolleras las construcciones que se establezcan. Únicamente los cimientos podrían fallar si las olas, al romper contra el obstáculo que se opone á su libre propagación, producen remociones de arena en el fondo. Este temor existiría con respecto de los muros de mampostería, los que tendrían que establecerse en asientos bajos con relación al fondo, ó sino defender éste con faginas y escolleras.

Las escolleras construidas con piedras naturales y revestidas con bloks artificiales para constituír los rompeolas, podrían también afectarse si la resaca de la

ola produjera socavaciones en el fondo. Pero en tal caso existen prácticas que han dado resultados muy favorables.

Á este respecto opinamos que en la costa de Necochea no se producirán estos efectos de socavación debajo de las escolleras destinadas á proteger un canal de acceso al puerto interior, por razón de la naturaleza del fondo y porque aquellas deberán orientarse muy oblícuamente con relación á los vientos del Sud al Sudoeste.

En Mar del Plata el rompeolas del Sud, sobre fondos de arcilla arenisca compacta, se hallará bastante expuesto con los vientos del Este al Sudeste, pero en vista de la poca frecuencia é intensidad de esos vientos de virazón, es admisible que las olas no tengan poder suficiente para producir ahondamientos más abajo de ocho metros en marea baja media. Este hecho se comprueba en el rompeolas natural del cabo Corrientes.

Los fondos de la bahia de San Clemente son superficialmente fangosos, pocos decímetros más abajo es arena cada vez más pura y á cierta profundidad se encuentra la tosca. Aquí el oleaje no presenta peligro alguno, pero del lado exterior, en el Océano, las socavaciones pueden producirse sobre fondos continuados de pura arena.

En la boca del río Ajó, el fondo de arcilla, arena y conchilla ofrece muy poca resistencia, en partes hemos encontrado 200 gramos por centímetro cuadrado. Aquí el oleaje no produce socavación.

Los experimentos generales conducentes á la determinación de la resistencia que presentan estos fondos á nada conducen. Tan sólo sería necesario hacerlos ulteriormente sobre la superficie replanteada de las obras que se proyecten.

El procedimiento que hemos empleado ha consistido en una barra de hierro de una sección determinada, suficientemente cargada hasta el instante de iniciarse el descenso en el fondo experimentado. Además del experimento hecho sobre la superficie del fondo, ulteriormente sería conveniente hacerlo á mayor profundidad, teniendo en cuenta la fuerte adherencia que presenta el terreno cangrejal, y sin esa adherencia valiéndose de tubos de revestimiento.

7° Análisis y densidad del agua del mar. — Hemos sometido al análisis muestras de aguas recogidas en Bahía Blanca, Necochea, Mar del Plata, cabo San Antonio, bahía Samborombón. Es sabido que en el embocadero del Río de la Plata. la densidad del agua varía contínuamente por efecto de las mareas y vientos.

Facilidades de acceso. — Las facilidades de acceso por la vía terrestre á los puertos de Belgrano, Necochea y Mar del Plata, han sido estudiadas y trazadas en los planos.

El acceso á la bahía San Clemente queda pendiente del trazado de una vía férrea que, partiendo de una estación del ferrocarril Sud, pase por General Lavalle.

Materiales de construcción. — Los materiales de construcción que se hallan en los puntos estudiados de la costa y sus cercanías, como ser piedras de cuarzo ó cuarzitas, toscas calcáreas y aluminosas. arenas, etc., etc., han sido sometidas al análisis químico, base esencial para someterlas á juicio seguro.

Aguas potables. — El estudio de las aguas potables merecía toda nuestra atención. En la generalidad de la costa marítima se hallaba resuelto y algo menos en Bahía Blanca y bahia San Clemente. Sería necesario hacer perforaciones semisurgentes ó artesianas en este último punto.



Antecedentes y referencias. — El artículo 2°, inciso 3°, del decreto, dice: « se aprovecharán los estudios que se hubiesen practicado con anterioridad... » A este respecto, el único antecedente que hemos tenido entre manos es el estudio efectuado en Mar del Plata por el ingeniero Dirks en 1883, por orden del Superior Gobierno de la Provincia. No nos ha sido posible ampliar nuestros trabajos incluyendo estos antecedentes, por carecer de referencias respecto de la situación altimétrica del cero, ó de la marea baja media con relación á puntos fijos conocidos.

El estudio de la referencia presenta muy pocos sondajes, pero las observaciones de mareas se han hecho durante un período más largo que el nuestro. Con este motivo hemos presentado un estudio comparativo y relativo, en vista de no conocer la relación exacta entre ambos ceros de las escalas respectivas de mareas.

Particularmente el señor Hope Gibson nos hizo conocer sus estudios de la bahía de San Clemente; pero se nos solicitó la devolución de los planos antes de llegar el momento oportuno de utilizarlos. No obstante esto, pudimos darnos anticipadamente cuenta de la tarea que habríamos de hacer. También en estos planos no se indican la referencia precisa del cero de la escala ó el de la marea baja media con relación á un punto fijo, en el faro, por ejemplo.

Son estos todos los antecedentes que hemos tenido oportunidad de conocer.

Referencias. — Las referencias de los ceros de las escalas que en este informe consignamos se hallan mencionados con entera proligidad y es de esperar que los estudios ulteriores las tomen en consideración.

Fondos invertidos en los estudios. — Los fondos invertidos en los estudios del terreno, desde Bahía Blanca hasta el puerto La Plata y elaboración de los planos y datos consiguientes, son los siguientes:

Año 1895

Por el mes de	Abril	$ m/n 2000	
»	Mayo	» 2000	
»	Junio	» 2000	
»	Julio	» 2000	
»	Agosto	» 2000	
»	Septiembre	» 2000	
»	Octubre	» 2000	
»	Noviembre	» 2000	
»	Diciembre	» 2000	$ m/n 18.000

Año 1896

Por el mes de	Enero	$ m/n 750	
»	Marzo	» 350	
»	Abril	» 350	
»	Mayo	» 350	» 1.800
»	Septiembre		» 1.050
			$ m/n 20.850

C. C. D.

II. —VARIEDADES

Gallardo (Carlos R.). — **La Viticultura y la Vinificación en la provincia de Salta.** — Oficina Nacional de Agricultura. — Un tomo, 69 páginas.

Se distribuye gratuitamente á las personas que lo soliciten en la oficina antedicha. Es un informe presentado por el autor á la Oficina Nacional de Agricultura; en él se da toda clase de datos respecto al clima, al suelo, vegetación, viabilidad, viticultura, cultivo, riego, poda, embarrados, vendimia, vinificación, bodegas, enfermedades de la vid, enfermedades de los vinos, etc., en la provincia de Salta; esto y el hecho de distribuirse gratuitamente, lo hacen eminentemente útil á todos los que estén interesados en estas cuestiones. Un gran número de figuras ilustran el texto.

Carlés (Carlos). — **Jurisprudencia Postal y Telegráfica.** (Vol. IX y X). — Dirección General de Correos y Telégrafos. — Ilustrado con gran cantidad de planos; cada tomo unas 300 páginas.

Se trata en él de diversas cuestiones interesantes referentes al servicio de correos y telégrafos. Se da una reseña general del servicio telegráfico y de la red telegráfica nacional. Construcciones, reparaciones, conexiones, servicios internacionales, urbanos, etc. — Tarifas, instituciones de telégrafos. contabilidad. Encierra muchísimos datos interesantes para los que se ocupan de esta importante rama de la administración. C. C. D.

De Launey (L.) — **Les Diamants du Cap.** — París, Baudry et C[ie], un tomo de 235 páginas.

La casa Baudry y C[a], acaba de editar esta obra de L. de Launey, ya conocido por sus obras: *Traité des gîtes mineraux et metallifères* (2 vol. in 8°) y *Les mines d'or du Transvaal* (1 vol. in 8°). — El mejor modo de hacer ver lo interesante de la obra, es publicar su prefacio y su índice:

Dice el autor:

« No tenemos la intención de escribir aquí un tratado del diamante. Esto ya ha sido hecho diez años ha, por B. Moutan (*El Diamante*, 1886). Pero desde poco tiempo á esta parte se ha producido concerniente á esta substancia, transformaciones y descubrimientos de importancia capital: las unas de orden económico, como ser la amalgamación de todas las sociedades diamantíferas del Cabo en una sola y la regularización, bajo una forma muy original, del mercado del diamante en el mundo entero: otras, de naturaleza industrial y técnica, como ser el cambio completo en la manera de explotar las minas; y sobre todo, en el tratamiento de las rocas que contienen el diamante; otras aun, de carácter científico y teórico, como ser la reproducción artificial del diamante finalmente obtenido después de tantos ensayos infructuosos por M. Moisan en condiciones que parecen corresponder precisamente á las de los yacimientos sud-africanos. Un viaje reciente en el

Africa Austral, en donde hemos podido visitar esas minas famosas y hacer en ellas observaciones geológicas mientras recogíamos, en el mismo terreno y de primera mano, numerosos datos económicos ó industriales, nos ha conducido, desde nuestro regreso, á estudiar más de cerca las diversas cuestiones que se relacionan con el diamante y, especialmente, á volver á examinar las rocas que lo acompañan en el Africa Meridional; presentamos á los lectores el resultado de dichos estudios y nos proponemos, pues, más precisamente examinar: *el estado actual de la cuestión del diamante, de su extracción, de su comercio y de su origen geológico.*

« Dejando, pues, á un costado lo que se refiere á propiedades bien conocidas del diamante, sus usos, su talla, la historia de los diamantes célebres, etc., abordamos inmediatamente el estudio de los yacimientos sud-africanos, considerando sucesivamente los puntos siguientes:

« I. *Historia y organización comercial actual de la industria diamantífera;*

« II. *Geología de los yacimientos;*

« III. *Modo de explotación;*

« IV. *Modo de tratamiento;*

« V. *Personal obrero.*

« Después de lo cual nos contentaremos (VI) para las *otras regiones diamantíferas* (*Brasil, Indias, Australia, Borneo*) de reasumir, brevemente, ya se abajo el punto de vista industrial, ya del geológico, la situación actual, á fin de sacar de ella puntos de comparación interesantes con los yacimientos africanos; y concluiremos (VII) por un examen general del *origen geológico del diamante*, de su modo de formación en la naturaleza y de su reproducción sintética en nuestros laboratorios. »

He aquí el índice de cada una de estas siete secciones:

I. La cuestión del diamante, resumen de la producción universal, descubrimiento de los diamantes en el Cabo. Aspecto raro de los primeros trabajos. Ensayos de fusión de las diversas sociedades, entre ellas. Formación de la de *Beers Consolidated C°*. Organización financiera de esta compañía, beneficios, reservas. El sindicato de mercaderes de diamantes. Curso de los diamantes brutos. *La Jagersfontein C°*. Minas segundarias del Africa Austral;

II. Las chimeneas diamantíferas, perforación del vacío cilíndrico y de su relleno por la roca diamantífera. Repartición de los diamantes, tenor, observaciones diversas sobre el estado de los diamantes minerales asociados. Los *floating reefs*. Importancia de su estudio y conclusiones que de ellos se sacan para el porvenir de las explotaciones;

III. Antiguos sistemas, método nuevo, remociones subterráneas, extracción y enmaderado, diamante, agotamiento, ventilación, precio;

IV. Desparramo sobre los *floors*, rocas tiernas (*soft blue*) y duras (*hard blue* y *lump*). Tratamiento del mineral tierno: cernidores, lavajes en los pasos, concentración, apartado á mano, nuevo sistema de trituración de los minerales duros, la cuestion del agua:

V. Blancos, negros y convictos. *Los Compounds*. Precauciones contra los robos. Leyes sobre el comercio de diamantes en la colonia del Cabo;

VI. Observaciones generales sobre la geología de los yacimientos diamantíferos y sobre su edad. *Yacimientos del Brasil*: histórico, centros de explotación, yacimientos, estado actual de la industria, explotacion y tratamiento del mine-

ral. *Yacimientos de la India:* histórico, centros de explotación, yacimientos. *Yacimientos de Borneo y de Australia;*

VII. *Conclusiones geológicas. Modo de formación de los diamantes del Cabo. Reproducción sintética.*

C. C. D.

Monteverde (Juan, Arquitecto, Decano de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Montevideo. — **Informe sobre las Escuelas de Ingeniería.** — En *Anales de la Universidad* de Montevideo, 1895 y 1896 (t. VII, entr. I, p. 112-156; entr. , p. 574-601; entr. VI, p. 1061-1078).

De la breve comunicación que el señor Monteverde ha elevado al Rector de la Universidad Uruguaya, el trabajo relativo á la misión (que el Consejo Universitario le había confiado con fecha de septiembre de 1892) de estudiar la organización y las condiciones de las Escuelas de Ingeniería europeas, transcribimos las siguientes líneas:

El reducido tiempo de cuatro meses de que podía disponer, me obligó á limitar mis visitas á las escuelas correspondientes á las especialidades de ingeniería anexas á nuestra Facultad de Matemáticas y sólo en los países latinos europeos, Bélgica, España, Francia, Italia y Suiza; sin embargo, como he podido obtener datos y publicaciones referentes á escuelas técnicas de otros países, creo conveniente extractartos al final del informe relativo á las escuelas que visité, á fin de que la Universidad aproveche lo que crea utilizable á la mejor organización de nuestra Escuela de ingeniería.

El autor acompaña también la carta credencial que le otorgó la Universidad para el mejor desempeño de su cometido, y los testimonios documentados de las visitas realizadas á los siguientes establecimientos: *Zurich*, Escuela Politécnica; *Barcelona*, Escuela de Arquitectura; *Madrid*, Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Escuela Superior de Arquitectura, Instituto del Cardenal Cisneros; *París*, Escuela de Puentes y Calzadas, Escuela Central de Artes y Manufacturas, Escuela Normal y Especial de Bellas Artes; *Bruselas*, Universidad; *Gante*, Escuela de Ingeniería Civil; *Turín*, Escuela de Ingenieros, Real Museo Industrial Italiano y Escuelas anexas de Ingeniería Industrial; *Pisa*, Universidad; *Roma*, Real Escuela de Aplicación para los Ingenieros; *Génova*, Real Instituto Técnico y Náutico. Además de éstas, el autor visitó á los siguientes: *Barcelona*, Escuela de Ingenieros Industriales; *París*, Conservatorio de Artes y Oficios; *Milán*, Instituto Técnico Superior; *Río de Janeiro*, Academia Politécnica.

Son, pues, unos veinte los establecimientos visitados por el señor Monteverde, y este dato ya basta para dar importancia á su trabajo, interesante en sí, por lo demás, gracias principalmente, al método con que el autor ha consignado los numerosos y variados informes recogidos.

Estos datos abarcan, por lo general, á la *Organización*, las *Condiciones de admisión*, el *Plan de estudios* y el *Régimen escolar*, es decir, todo lo que podría desearse de un trabajo como el que se había confiado á su autor.

Lamentamos que la falta de espacio nos impide dar mayores detalles acerca del extenso Informe, cuya lectura recomendamos á los interesados.

F. Biraben.

Boyer (Jacques). — **Le mate.** Son origine, sa préparation et ses effets physiologiques. — Artículo en *La Nature*, julio 3 de 1897 (año 25, nº 1257, p. 77-78; con 1 grabado).

Después de recordar el origen del mate (descubierto por los misioneros jesuitas hacia fines del siglo XVIII), el autor explica, con suficiente detención, su elaboración, desde la cosecha hasta la última manipulación. También da interesantes datos comerciales, al parecer fidedignos (1).

El autor pondera en todos sentidos — tanto del punto de vista comercial, como del punto de vista alimenticio — la importante bebida americana, fundándose, para la segunda, en opiniones de autorizados fisiólogos.

Concluye diciendo:

Sea lo que fuere, los efectos felices del mate están fuera de duda; aumenta la actividad vital bajo todas sus formas; absorbido en gran cantidad no provoca el insomnio, en fin, es un alimento doblemente precioso, puesto que retarda la desasimilación y que contiene principios asimilables.

F. Birabén.

Schroob (Maurice), antiguo alumno de la Escuela Politécnica. — **La méthode scientifique en Commerce et en Industrie.** — Artículo en *Revue générale des Sciences*, Marzo 15 de 1897 (t. VIII, nº 5, p. 202-208).

En este bien intencionado artículo el autor se ha propuesto demostrar la importancia que puede tener aún en el comercio y en la industria, una dirección racional de los asuntos, es decir el *método*. Su tesis responde al propósito patriótico de propender al levantamiento de aquellas, proporcionándoles medios eficaces de luchar eficazmente con la concurrencia tremenda de la Alemania, cuyos progresos en este orden de la actividad nacional son bien conocidos. Sabido es que la misma Inglaterra principia á alarmarse seriamente de esa preponderancia creciente día á día de la industria y del comercio alemanes en el mercado económico universal (hasta en el mismo mercado inglés). Es ya corriente el fatídico « Made in Germany », y la irritación que la irónica ostentación del lema (impuesto en su salvaguardia propia pero explotado, en cierto modo, por los alemanes) ha tenido el dón de ocasionar en el excitable orgullo británico. En Francia también, la opinión ha principiado á alarmarse, y se está produciendo un movimiento poderoso tendente á una vigorosa reacción.

Una de las manifestaciones de dicho movimiento, es precisamente el artículo

(1) Con el título *La yerba mate*, publica el periódico *La Nación* de esta Capital, en su número de septiembre de 15 del corriente año (nº 8851) algunos datos muy interesantes proporcionados por el señor Carlos Gallardo, ex-inspector de la Oficina Nacional de Agricultura.

El señor Gallardo, que había sido comisionado, á raíz de la exposición de Paris en 1889, por la oficina mencionada, para estudiar los yerbales de Misiones, llegaba á las siguientes conclusiones:

« 1º Que la yerba mate es una gran riqueza natural para la República Argentina;

« 2º Que el actual sistema de explotación es por demás primitivo;

« 3º Que la reglamentación actual para la explotación de yerbales, es impropia;

« 4º Que debe fomentarse la plantación de yerbales en las zonas aptas para su cultivo y á inmediaciones de las vías fáciles de comunicación;

« 5º Que debe de estudiarse el modo de convertir la hoja de yerba en un producto similar al te, sin que por ello se desatiendan las exigencias de los mercados actuales;

« 6º Que debe gravarse con un impuesto más alto la importación de la yerba extranjera para que afluyan brazos y capitales á explotar nuestros yerbales ».

actual que viene á raíz de otras publicaciones tendentes al mismo objetivo. Esta se concreta exclusivamente á la faz científica de la cuestión, pues aunque esencialmente práctica por sus objetivos, ella es susceptible de ser considerada bajo un aspecto técnico.

No se crea, por otra parte, que se trate aquí de un estudio árido de pura lógica. Al contrario M. Sch[illegible]ob ha sabido dar á su artículo la amenidad necesaria, dada la naturaleza de los lectores á quienes se dirige, y hasta ha conseguido volver enteramente interesante su tema. Los numerosos ejemplos concretos en que funda su exposición de los diversos métodos aplicables á los numerosos casos particulares que pueden presentarse.

F. Biraben.

Seguí (Ing. Francisco). — **Las regiones polares.** — Artículo en *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, enero á marzo de 1897 (t. XVIII, nº 1-2-3, p. 1-32, con 7 grabados).

Toulouse (Eduard), Jefe de Clínica de las enfermedades mentales de la Facultad de Medicina de Paris, Médico del Asilo Saint-Anne. — **Enquête médico-psychologique sur les rapports de la supériorite intellectuelle avec la Névropathie.** — Emile Zola. — *Société d'Editions Scientifiques*, Paris, 1897 (1 vol. in 12, p. 286; 3 fr. 50).

Reseña crítica por **Sérieux** (Dr. Paul), Médico de los asilos de alienados de la Seine, en *Revue Générale des Sciences*, mayo 15 de 1897 (año 8, nº 9, p. 391-392).


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 03544 3046

